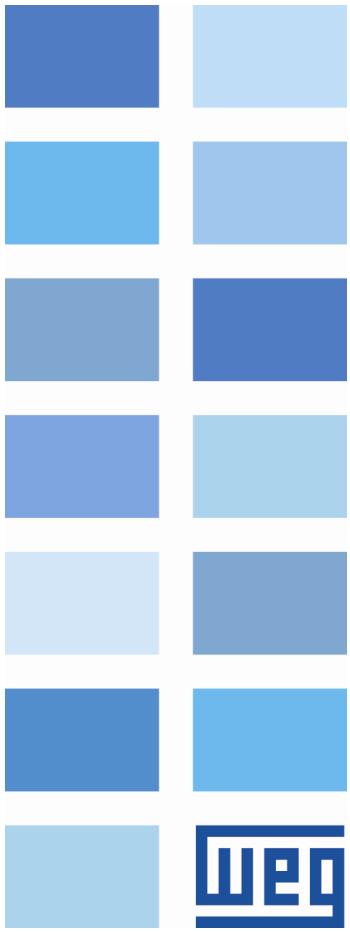
Motores | Automatización | Energía | Transmisión & Distribución | Pinturas

Software

WSCAN

Manual del Usuario



Manual del Usuario

Serie: WSCAN V2.0X

Idioma: Español

Fecha de la Publicación: 11/2010

Índice

0

Parte I INFORMACIONES GENERALES 6

1 Respecto del Manual 6
2 Lo que es WSCAN 6
3 Abreviaciones y Definiciones 6
4 Representación Numérica 7
5 Documentos 7
6 Principales Caraterísticas WSCAN 7

Parte II INTRODUCCIÓN AL PROTOCOLO CANOPEN 7

1 CAN 7
2 Frame de Datos 8
3 Frame Remoto 8
4 Acceso a la Red 8
5 Control de Errores 8
6 CAN y CANopen 9
7 Características de la red CANopen 9
8 Medio Físico 9
9 Enderezo en la Red CANopen 9
10 Acceso a los Datos 10
11 Transmisión de Datos 10
12 Objetos Responsables por la Comunicación - COBs 10
13 COB-ID 11
14 Archivo EDS 12

Parte III SOFTWARE WSCAN 12

1 Ejecutando el Software WSCAN 12
2 Pantalla Principal 13
3 Menú Principal 14
4 Barra de Botones 15
5 Device Tree 15
6 Log Window 16
7 Red CANopen 16
8 Configurando una Nueva Red 17
9 CONFIGURANDO EL MAESTRO 19
Configurando el Maestro 19

Copyright © 2006-2010 WEG. Todos los Derechos Reservados.

NMT 20
SYNC PRODUCER 20
SDO 21
HEARTBEAT PRODUCER 22
FOLLOW 24
10 CONFIGURANDO LOS ESCLAVOS 25
Configurando los Esclavos 25
NMT 26
NODE GUARDING 26
HEARTBEAT PRODUCER 27
EMCY 28
SAVE/RESTORE 31
FOLLOW 32
11 DICCIONARIO DE OBJETOS DEL ESCLAVO 33
Diccionario de Objetos del Esclavo 33
Listado de Objetos 33
Informaciones del Objeto 34
Cambiando la Base Numérica 35
Cambiando el Valor de Objetos 36
12 CONFIGURACIÓN DE PDOS DEL MAESTRO/ESCLAVOS 36
Configuración de PDOs del Maestro/Esclavos 36
Listado de PDOs 37
Parámetros de Comunicación del PDO 38
Mapeamento de Objetos en el PDO 39
13 VISUALIZADOR/CONFIGURADOR DE CONEXIONES ENTRE PDOS 41
Visualizador/Configurador de Conexiones entre PDOs 41
Procedimiento para Efectuar una Conexión entre PDOs 41
Procedimiento para Efectuar una Conexión entre PDOs 41
Seleccionando el Productor (TxPDO) 42
Seleccionando el Consumidor (RxPDO) 43
Conectando el Productor (TxPDO) a Consumidor (RxPDO) 45
Conectado Objetos de Tamaños Diferentes 46
Listando las Conexiones 48
14 CONFIGURACIÓN DE RED 48
Generar Configuración 48
Transmitir Configuración 49
Monitoreo Online 49
15 INTERFACE CON LA PROGRAMACIÓN LADDER 52
Interface con la Programación Ladder 52
Mapeamento de Memoria de I/O 53
Palabras de Comando y Estado de la Comunicación 53
Palabras de Comando y Estado de la Comunicación 53
Estado de la Comunicación CANopen 54
Estado del esclavo CANopen 55
Control of the CANopen communication 56
Enderezo del Esclavo Destino 56
Bloque Ladder (SDO) 56
16 EJEMPLO DE CONFIGURACIÓN DE RED 57
Ejemplo de Configuración de Red 57
Configuración Maestro (PLC2) 57
Configuración del Esclavo (SCA-05) 57
PDOs del Maestro (PLC2) 57

Copyright © 2006-2010 WEG. Todos los Derechos Reservados.

PDOs del Esclavo (SCA-05) 58
Conexiones PDOs 60
Lectura del Status del Esclavo en el Ladder del Maestro 62
Comando del Esclavo en el Ladder del Maestro 63
17 EJEMPLO DE CONFIGURACIÓN FOLLOW CANOPEN 63
Introducción 63
Configuración WSCAN 64
Configuración WLP 67
Parametrización CFW11 y PLC11 67
Índice 68

Copyright © 2006-2010 WEG. Todos los Derechos Reservados.

1 INFORMACIONES GENERALES

1.1 Respecto del Manual

Este manual suministra la descripción necesaria para la operación del software WSCANy de los maestros de red CANopen desarrollada por la WEG. Este manual debe ser utilizado en conjunto con el manual del software WLP y de la tarjeta maestro de red CANopen.

Asuntos relacionados :
Lo que es WSCAN 6
Abreviaciones y Definiciones 6
Representación Numérica 7
Documentos 7
Principales Caraterísticas WSCAN 7
CAN 7
Respecto del Manual 6
Ejecutando el Software WSCAN 12
Pantalla Principal 13
Menú Principal 14
Barra de Botones 15
Device Tree 15
Log Window 16
Red CANopen 16
Configurando una Nueva Red 17
Configurando el Maestro 19
Configurando los Esclavos 25
Diccionario de Objetos del Esclavo 33
Configuración de PDOs del Maestro/Esclavos 36
Visualizador/Configurador de Conexiones entre PDOs 41
Generar Configuración 48
Transmitir Configuración 49
Monitoreo Online 49
Interface con la Programación Ladder 52
Ejemplo de Configuración de Red 57
Ejemplo de Configuración Follow CANopen 63

1.2 Lo que es WSCAN

El WSCAN "Weg Software CANopen Config" es un software para ambiente Windows utilizado para la configuración y programación de los maestros de red CANopen desarrolladas por la WEG.

1.3 Abreviaciones y Definiciones

CAN	Controller Area Network
CiA	CAN in Automation
COB	Communication Object
COB-ID	Communication Object Identifier
SDO	Service Data Object
PDO	Process Data Object
RPDO	Receive PDO
TPDO	Transmit PDO
NMT	Network Management Object
ASCII	American Standard Code for Information Interchange
ro	Read only access (solamente lectura)

rw Read/write access (lectura y escrita)

1.4 Representación Numérica

Números decimales son representados a través de dígitos sen sufijo. Númeroshexadecimales son representados con la letra 'h' después del número.

1.5 Documentos

Documento	*Versión*	*Fuente*
CAN Specification	2.0	CiA
CiA DS 301 CANopen Application Layer and Communication Profile	4.02	CiA
CiA DS 302 Framework for CANopen Managers and Programmable CANopen Devices	3.2.1	CiA
CiA DS 405 Interface and Device Profile for IEC 61131-3 Programmable Devices	2.0	CiA
CiA DRP 303-1 Cabling and Connector Pin Assignment	1.1.1	CiA
CiA DSP 306 Electronic Data Sheet Specification for CANopen	1.1	CiA

1.6 Principales Caraterísticas WSCAN

- Montaje de la red a través de ambiente gráfico.
- Configuración de la red a través de cajas de diálogos.
- Transferencia de la configuración a través de la puerta serial del PC.
- Posibilidad de configurar hasta 25(1) dispositivos esclavos de la red CANopen.
- Configuración de hasta 1600(2) puntos digitales de entrada y 1600(2) puntos digitales de salida.
- Monitoreo on-line del estado de la red y posibles errores de comunicación.

(1) 8 para PLC2 y 25 para PLC11-01

(2) 512 para PLC2 y 1600 para PLC11-01

2 INTRODUCCIÓN AL PROTOCOLO CANOPEN

2.1 CAN

La red CANopen es una red basada en CAN, o sea, utiliza telegramas CAN para cambiosde datos en la red.

El protocolo CAN es un protocolo de comunicación serial que describe los servicios dela camada 2 del modelo ISO/OSI (camada de enlace de datos). En esta camada, son definidoslos distintos tipos de telegramas (frames), la forma de detección de los errores, validación y arbitraje de mensajes.

NOTA !

En la especificación del protocolo CAN, es referenciada la normativa ISO 11898 como definición de la camada1 de este modelo (camada física).

Asuntos relacionados :
Frame de Datos 8
Frame Remoto 8
Acceso a la Red 8
Control de Errores 8
CAN y CANopen 9
Características de la red CANopen 9
Medio Físico 9
Enderezo en la Red CANopen 9
Acceso a los Datos 10
Transmisión de Datos 10
Objetos Responsables por la Comunicación - COBs 10
COB-ID 11
Archivo EDS 12

2.2 Frame de Datos

Los datos en una red CAN son transmitidos a través de un frame (telegrama) de datos.Este tipo de frame es compuesto básicamente por un campo identificador de 11 bits(arbitration field) y un campo de datos (data field), que puede contener hasta 8 bytes de datos.

Identificador	*8 bytes de datos*							
11 bits	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7

NOTA !
La especificación CAN 2.0 define dos tipos de frames de datos: standard (11bits) y extended (29 bits). Para el protocolo CANopen del maestro WEG de red, solamente frames standard son aceptos (11 bits).

2.3 Frame Remoto

Además del frame de datos, existe también el frame remoto (RTR frame). Este tipo deframe no posee campo de datos, solamente el identificador.

2.4 Acceso a la Red

En una red CAN, cualquiera elemento de la red puede intentar transmitir un frame para la red en un determinado instante. Caso dos elementos intenten acceder la red al mismo tiempo, conseguirá transmitir aquel que enviar la mensaje más prioritaria. La prioridad del mensaje es definida por el identificador del frame CAN, siendo que cuanto menor el valor de este identificador, mayor será la prioridad del mensaje. Consecuentemente el telegrama con el identificador 0 (cero) corresponde al telegrama más prioritario.

2.5 Control de Errores

La especificación CAN define diversos mecanismos para el control de errores, lo que latorna una red muy confiable y con un índice muy bajo de errores de transmisión que no son detectados. Cada dispositivo de la red debe ser capaz de identificar la ocurrencia de estos errores, y informar los demás elementos que un error fue detectado.

Un dispositivo de la red CAN posee contadores internos que son incrementados toda lavez que un error de transmisión o recepción fuera detectado, y decrementados cuando un telegrama es enviado o recibido con suceso. Caso ocurra una cantidad considerable de errores, el dispositivo puede ser llevado para los siguientes estados:

- Warning: cuando ese contador pasa de un determinado límite, el dispositivo entra en elestado de warning, significando la ocurrencia de una elevada taja de errores.
- Error Passive: cuando este valor ultrapasa un límite mayor entra en el estado de errorpassive, de este modo para de actuar en la red al detectar que un otro dispositivo envió un telegrama con error.
- Bus Off: por último, tenemos el estado de bus off, en el cual el dispositivo no irá másenviar o recibir telegramas.

2.6 CAN y CANopen

Solamente la definición de como detectar errores, criar y transmitir un frame no es suficientepara definir el significado para los datos que son enviados vía red. Es necesario que haya una especificación que indique como el identificador y os datos sean montados y como las informaciones sean cambiadas. De esto modo, los elementos de la red pueden interpretar correctamente los datos que son transmitidos. En este sentido, la especificación CANopen define justamente como cambiar datos entre los equipamientos y como cada dispositivo debe interpretar estos datos.

Existen diversos otros protocolos basados en CAN, como DeviceNet, J1939, etc., quetambién utilizan frames CAN para la comunicación. Sin embargo, estos protocolos no pueden operar en conjunto en la misma red.

2.7 Características de la red CANopen

Por utilizar un bus CAN como modo de transmisión de telegramas, todos los dispositivosde la red CANopen tienen los mismos permisos de acceso a la red, donde la prioridad del identificador es responsable por solucionar problemas de conflicto cuando accesos simultáneos ocurren. Eso trae el beneficio de posibilitar la comunicación directa entre esclavos de la red, además del facto de que los datos pueden ser disponibles de manera optimizada, sin la necesidad de un maestro que controle toda la comunicación, haciendo acceso cíclico a todos los dispositivos de la red para actualización de los dados.

Otra característica importante es la utilización del modelo productor / consumidor para latransmisión de datos. Eso significar decir que un mensaje que transita en la red no posee una dirección fija en la red como destino. Esto mensaje posee un identificador que indica cual es el dato que se está transportando. Cualquier elemento de la red que necesite utilizarse de esta información para la suya lógica de operación, podrá consumirla, y por supuesto un mismo mensaje puede ser utilizada por varios elementos de la red al mismo tiempo.

2.8 Medio Físico

El medio físico para la transmisión de la señal en una red CANopen es especificado porla normativa ISO 11898. Ella define como bus de transmisión, un cable de cobre blindado con par trenzado con señal eléctrico diferencial.

El maestro de la red CANopen utiliza un circuito de interface con la red aislado conalimentación externa. El componente responsable por la transmisión y recepción de la señal es denominado "transceiver", que obedece al especificado por la ISO 11898.

2.9 Enderezo en la Red CANopen

Toda la red CANopen debe poseer un maestro, responsable por los servicios decoordinación de la red, y también puede posee un conjunto de hasta 127 esclavos. Cada dispositivo de la red también puede ser llamado de nudo. Todo esclavo en una red CANopen es identificado en la red a través de su enderezo, o Node-ID, que debe ser único para cada esclavo de la red, y puede variar de 1 hasta 127.

Para el maestro de red CANopen WEG, será posible en lo máximo 8 esclavos siendoenderezados de 1 hasta 63.

2.10 Acceso a los Datos

Cada esclavo de la red CANopen posee un listado, denominada diccionario de objetos,que contiene todos los datos que son accesibles vía red. Cada objeto de este listado es identificado a través de un índice, y durante la configuración del equipamiento y intercambio de mensajes, este índice es utilizado para identificar lo que está siendo transmitido.

A more detailed description of how the object dictionary is structured is provided in the Addendum I.

2.11 Transmisión de Datos

La transmisión de datos numéricos a través de telegramas CANopen es hecha utilizandola representación hexadecimal del número, y enviando el byte menos significativo del dato primer.

Ejemplo: transmisión de un entero con señal de 32 bits (12345678h = 305419896 decimal),más un entero con señal de 16 bits (FF00h = -256 decimal), en un frame CAN.

Identificador	*6 bytes de datos*					
11 bits	32 bits Integer				16 bits Integer	
	byte 0	byte 1	byte 2	byte 3	byte 4	Byte 5
	78h	56h	34h	12h	00h	FFh

2.12 Objetos Responsables por la Comunicación - COBs

Existe un determinado conjunto de objetos que son responsables por la comunicaciónentre los dispositivos de la red. Estos objetos están divididos de acuerdo con los tipos de datos y la forma como son enviados o recibidos por un dispositivo. El maestro de red CANopen soporta los siguientes objetos de comunicación (COBs):

Tipo de Objeto	***Descripción***
Service Data Object (SDO)	Los SDOs son objetos responsables por el acceso directo al diccionario de objetos de un dispositivo. A través de mensajes utilizando los SDOs, es posible indicar explícitamente (a través del índice del objeto), cual es el dato que está siendo manipulado. Existen dos tipos de SDOs: Cliente SDO, responsable por hacer una requisición lectura o escrita para un dispositivo de la red, y el Servidor SDO, responsable por atender esta requisición. Como los SDOs son utilizados generalmente para configuración de un nudo de la red, son menos prioritarios que otros tipos de mensajes.
Process Data Object (PDO)	Los PDOs son utilizados para acceder datos del equipamiento sin la necesidad de indicar explícitamente cual es el objeto del diccionario que está siendo acezado. Para eso, es necesario configurar previamente cuales son los datos que el PDO estará transmitiendo (plantificación de los datos). También existen dos tipos de PDOs: PDO de recepción y PDO de transmisión. PDOs usualmente son utilizados para transmisión y para recepción de datos utilizados durante la operación del dispositivo, y por eso son más prioritarios que los SDOs.
Emergency Object (EMCY)	Este objeto es responsable por el envío de mensajes para indicar la ocurrencia de errores en el dispositivo. Cuando un error ocurre en un determinado dispositivo (Produtor EMCY), este puede enviar un

Tipo de Objeto	*Descripción*
	mensaje para la red. Caso algún dispositivo de la red este monitoreando esto mensaje (Consumidor EMCY), es posible programar para que una acción sea tomada (deshabilitar demás dispositivos de la red, reset de errores, etc.).
Synchronization Object (SYNC)	En la red CANopen es posible programar un dispositivo (Produtor SYNC) para enviar, periódicamente, un mensaje de sincronización para todos los dispositivos de la red. Estos dispositivos (Consumidores SYNC) pueden entonces, por ejemplo, enviar un determinado dato que necesita estar disponible periódicamente.
Network Management (NMT)	Toda la red CANopen necesita tener un maestro que controla los demás dispositivos de la red (esclavos). Este maestro será responsable por un conjunto de servicios que controlan la comunicación de los esclavos y su estado en la red CANopen. Los esclavos son responsables por recibir los comandos enviados por el maestro y ejecutar las acciones solicitadas. Entonces, el objeto NMT permite al maestro ejecutar ese coordinamiento de la red.

Toda la comunicación del dispositivo con la red es hecha utilizando estos objetos y losdatos que pueden ser acezados son los existentes en el diccionario de objetos del dispositivo.

2.13 COB-ID

Un telegrama de la red CANopen siempre es transmitido por un objeto de comunicación(COB). Todo COB posee un identificador que indica el tipo de dato que está siendo transportado. Este identificador, llamado de COB-ID, posee un tamaño de 11 bits, y es transmitido en el campo identificador de un telegrama CAN. Elle puede ser subdividido en dos partes:

Código de la Función				*Enderezo del Nudo*						
bit 10	bit 9	bit 8	bit 7	bit 6	bit 5	bit 4	bit 3	bit 2	bit 1	bit 0

- *Código de la función*: indica el tipo de objeto que está siendo transmitido.
- *Enderezo del nudo*: indica con cual dispositivo de la red el telegrama está vinculado.

A seguir se presentada una tabla con los valores padrón para los distintos objetos decomunicación disponibles en los dispositivos. Es necesario observar que el valor padrón del objeto depende del enderezo del esclavo, con excepción de los COB-IDs para NMT y SYNC, que son comunes para todos los elementos de la red. Estos valores también pueden ser cambiados durante la etapa de configuración del dispositivo.

COB	*Código de la Función* (bits 10 - 7)	*COB-ID Resultante* (function + address)
NMT	0000	0
SYNC	0001	128 (80h)
EMCY	0001	129 - 255 (81h - FFh)
PDO1 (tx)	0011	385 - 511 (181h - 1FFh)
PDO1 (rx)	0100	513 - 639 (201h - 27Fh)
PDO2 (tx)	0101	641 - 767 (281h - 2FFh)
PDO2 (rx)	0110	769 - 895 (301h - 37Fh)
PDO3 (tx)	0111	897 - 1023 (381h - 3FFh)

COB	*Código de la Función* (bits 10 - 7)	*COB-ID Resultante* (function + address)
PDO3 (rx)	1000	1025 - 1151 (401h - 47Fh)
PDO4 (tx)	1001	1153 - 1279 (481h - 4FFh)
PDO4 (rx)	1010	1281 - 1407 (501h - 57Fh)
SDO (tx)	1011	1409 - 1535 (581h - 5FFh)
SDO (rx)	1100	1537 - 1663 (601h - 67Fh)
NMT Error Control	1110	1793 - 1919 (701h - 77Fh)

2.14 Archivo EDS

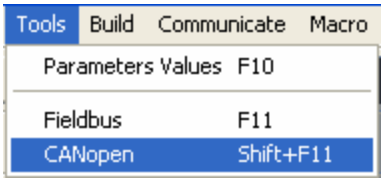
Cada dispositivo en una red CANopen posee un archivo de configuración EDS, quecontiene diversas informaciones sobre el funcionamiento del dispositivo en la red CANopen, bien como la descripción de todos los objetos existentes para comunicación. En general este archivo es utilizado por un maestro o software de configuración, para programación de los dispositivos presentes en la red CANopen.

3 SOFTWARE WSCAN

3.1 Ejecutando el Software WSCAN

El software WSCAN puede ser ejecutado de dos maneras:

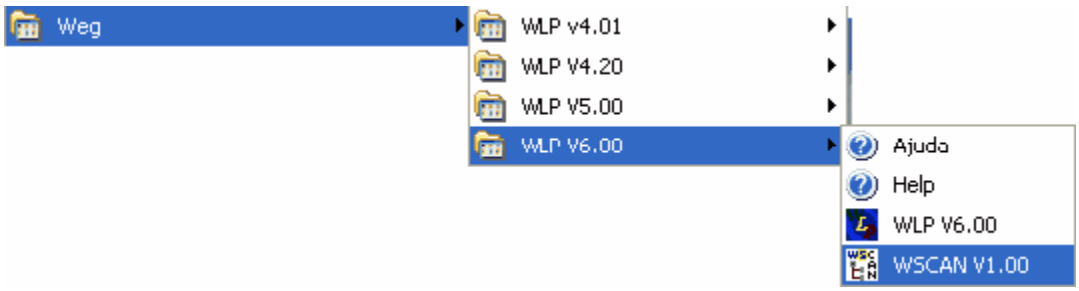
1ª - A través del software WLP por el menú herramientas opción CANopen o por lasteclas de acceso directo "Shift+F11"



NOTA!
La función CANopen maestro está disponible solamente para la tarjeta PLC2 versión 1.30 o superior.

Al ejecutar el software WSCAN a partir del WLP el mismo creara / abrirá un archivo deconfiguración de la red CANopen con el mismo nombre del proyecto que se está ejecutando el en WLP, este archivo estará almacenado dentro de la carpeta del proyecto en cuestión.

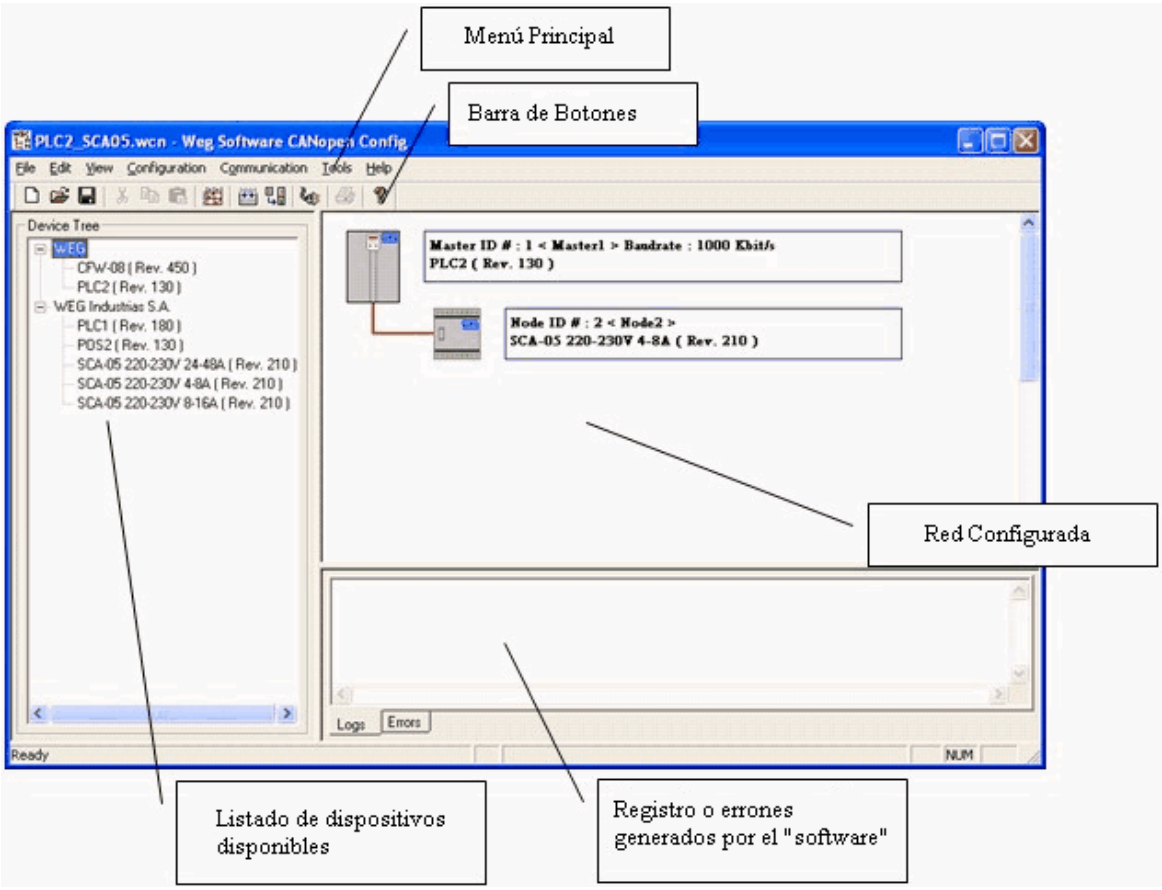
2ª - A través del atajo creado en el menú iniciar del Windows.



Asuntos relacionados :
Pantalla Principal 13
Menú Principal 14
Barra de Botones 15
Device Tree 15
Log Window 16
Red CANopen 16
Configurando una Nueva Red 17
Configurando el Maestro 19
Configurando los Esclavos 25
Diccionario de Objetos del Esclavo 33
Configuración de PDOs del Maestro/Esclavos 36
Visualizador/Configurador de Conexiones entre PDOs 41
Generar Configuración 48
Transmitir Configuración 49
Monitoreo Online 49
Interface con la Programación Ladder 52
Ejemplo de Configuración de Red 57

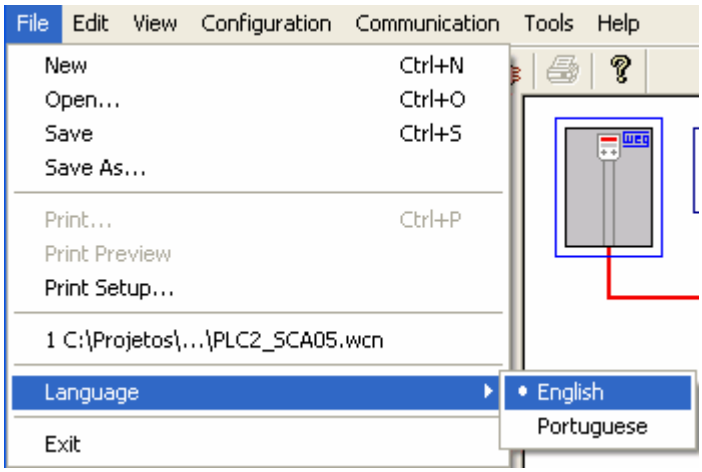
3.2 Pantalla Principal

La pantalla principal del software WSCAN tiene las siguientes características:

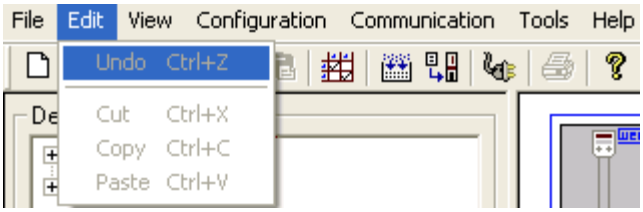

Menú Principal
Barra de Botones
PLC2_SCA05.wcn - Weg Software CANopen Config
File Edit View Configuration Communication Tools Help
Device Tree
WEG
CFW-08 (Rev. 450)
PLC2 (Rev. 130)
WEG Industrias S.A.
PLC1 (Rev. 180)
POS2 (Rev. 130)
SCA-05 220-230V 24-48A (Rev. 210)
SCA-05 220-230V 4-8A (Rev. 210)
SCA-05 220-230V 8-16A (Rev. 210)
Master ID # : 1 < Master1 > Bandrate : 1000 Kbit/s
PLC2 (Rev. 130)
Node ID # : 2 < Node2 >
SCA-05 220-230V 4-8A (Rev. 210)
Red Configurada
Logs
Errors
Ready
NUM
Listado de dispositivos disponibles
Registro o errones generados por el "software"

3.3 Menú Principal

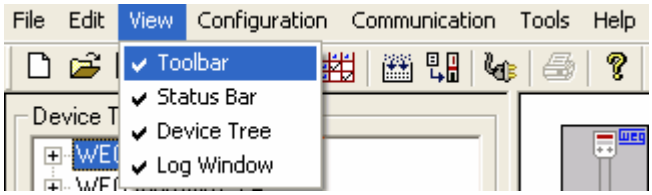
Menú Archivo:



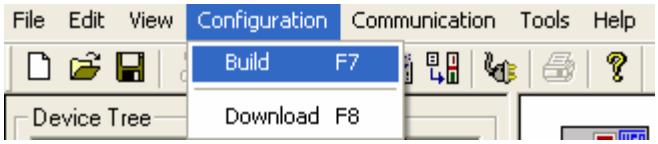
Menú Editar:



Menú Exibir:



Menú Configuración:



Menú Comunicación:

Menú Herramientas:

Menú Ayuda:

3.4 Barra de Botones

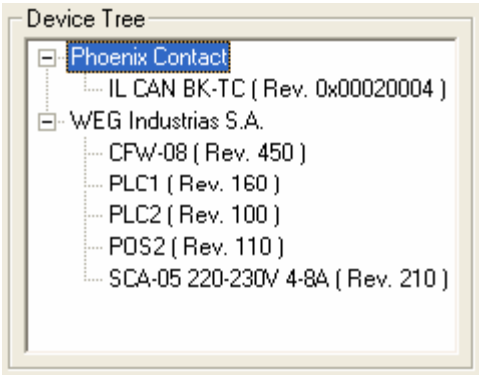
Es compuesta de los siguientes botones:

- - Nuevo archivo de configuración CANopen.
- - Abre archivo de configuración CANopen.
- - Guarda archivo de configuración CANopen.
- - Cortar.
- - Copiar.
- - Pegar.
- - Visualizador/configurador de conexiones PDOs.
- - Generar configuración.
- - Transmitir configuración.
- - Monitoreo on-line.
- - Imprimir.
- - Acerca del WSCAN.

3.5 Device Tree

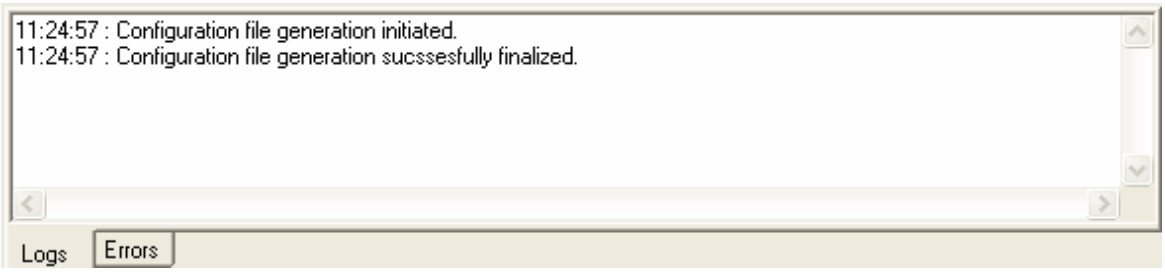
Listado de los dispositivos disponibles para sierren utilizados como esclavos de la redCANopen. Este listado es generado a partir del contenido de la carpeta "EDS" ubicada en el local de instalación del WSCAN que es el mismo del WLP, normalmente "C:\Weg\WLP VX.YZ" donde X.YZ es la versión del WLP.

Para adicionar un dispositivo a este listado es necesario a través del "Windows" copiarel archivo "EDS - Eletronic Data Sheet" suministrado por el fabricante para la carpeta "EDS" mencionada anteriormente. Es necesario reiniciar el software para que los archivos adicionados sean incluidos en este listado.


Device Tree
Phoenix Contact
IL CAN BK-TC (Rev. 0x00020004)
WEG Industrias S.A.
CFW-08 (Rev. 450)
PLC1 (Rev. 160)
PLC2 (Rev. 100)
POS2 (Rev. 110)
SCA-05 220-230V 4-8A (Rev. 210)

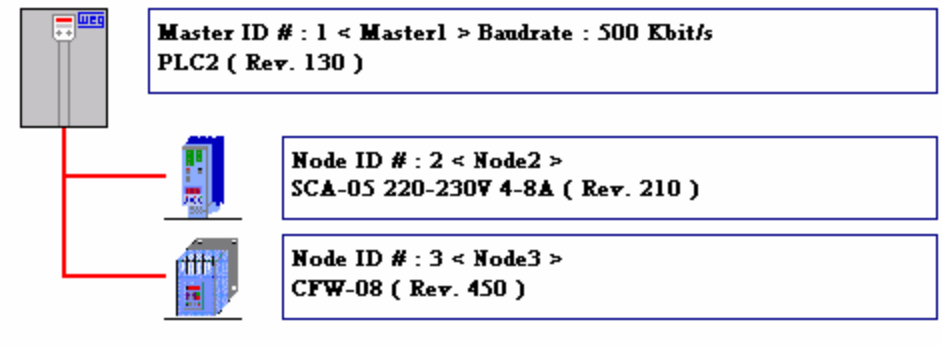
3.6 Log Window

Listado de registros o errores generados por el software. Durante el análisis de losarchivos EDS y generación de configuración podrán existir registros o errores que serán enseñados en esa Pantalla.

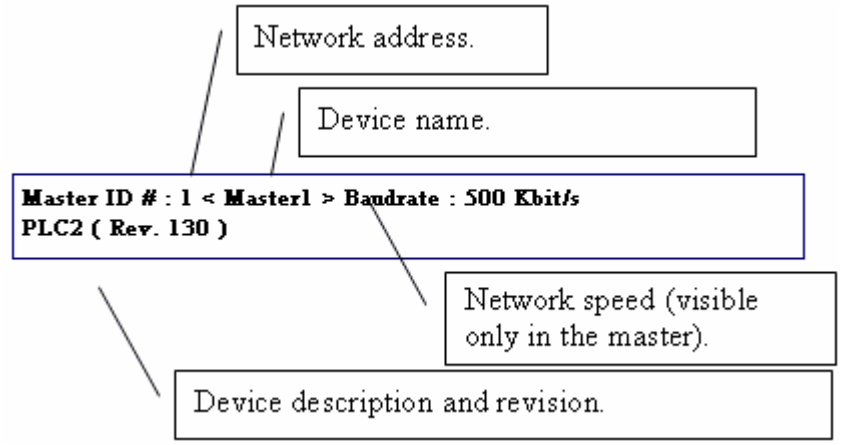


3.7 Red CANopen

La estructura de la red siempre será presentada gráficamente en el software WSCAN.En esa representación existirán las principales informaciones relativas al maestro y a los esclavos.



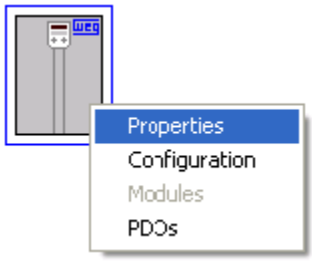
Las informaciones de los dispositivos estarán presentadas de la siguiente manera:


Network address.
Device name.
Master ID # : 1 < Master1 > Baudrate : 500 Kbit/s
PLC2 (Rev. 130)
Network speed (visible only in the master).
Device description and revision.

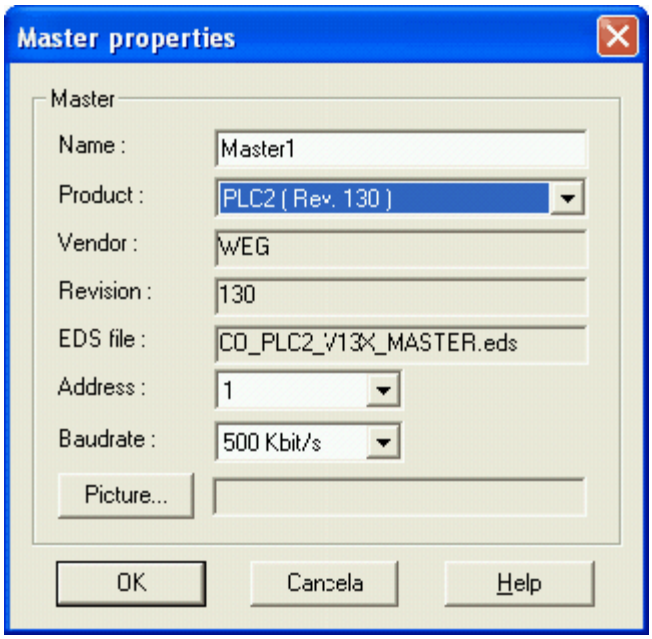
3.8 Configurando una Nueva Red

Al iniciar un nuevo proyecto de red CANopen ninguno dispositivo se encuentra configurado,inclusive el maestro. Debemos entonces ejecutar los siguientes procedimientos:

1º - Especificar el maestro con un clic del ratón (mouse) en el icono del maestro yseleccionar la opción "Propiedades".

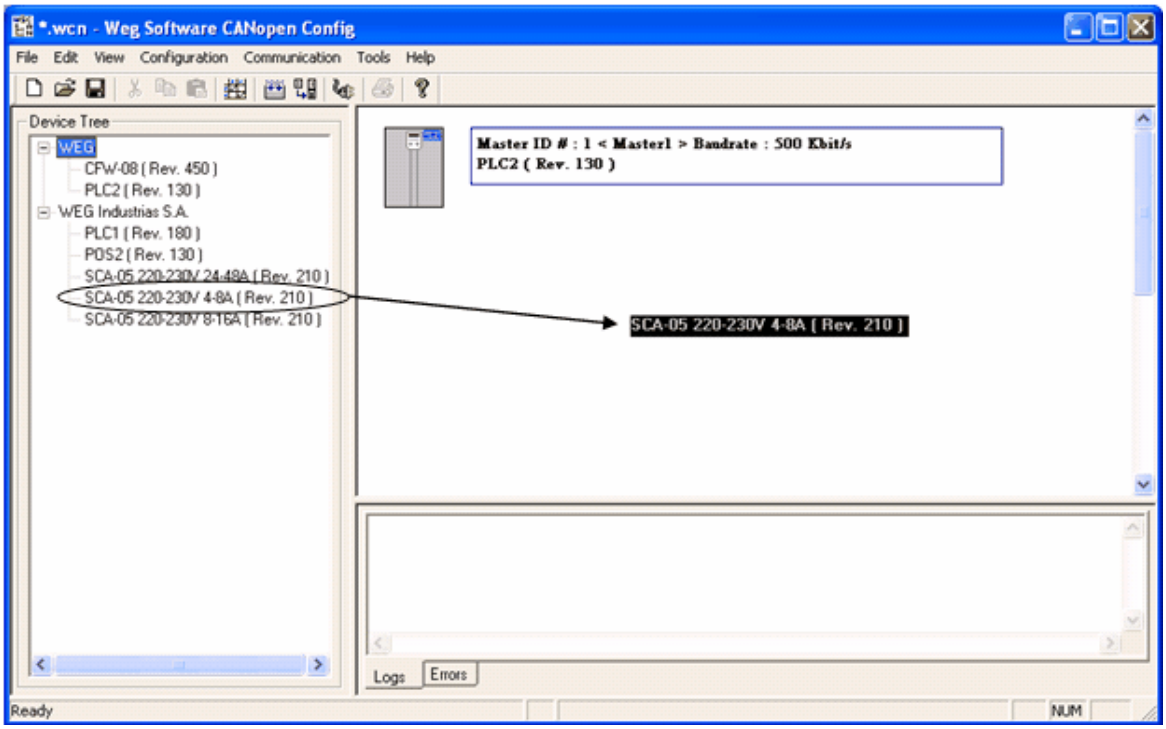


La siguiente caja de dialogo será presentada:

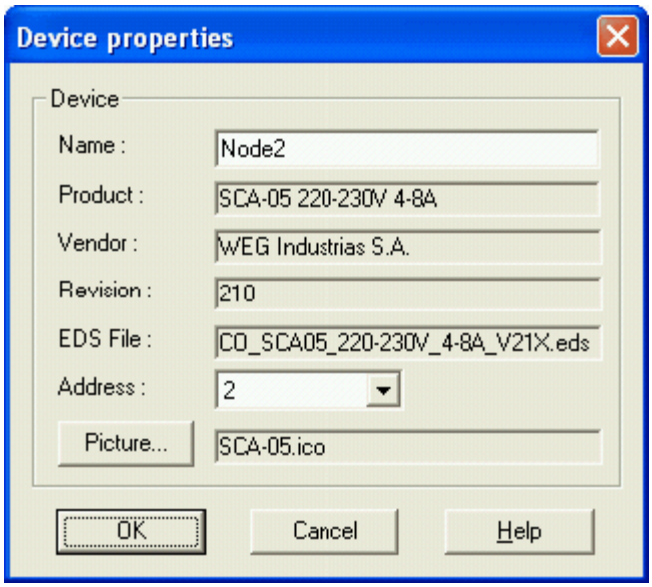


En esta caja serán definidas las propiedades básicas del maestro entre ellas el propiodispositivo maestro (en este caso "PLC2"), el enderezo del maestro y la taja de transmisión de la red "Baudrate".

2º - Adicionar dispositivos esclavos a través del clic con el ratón (mouse) en la lista dedispositivos y arrastrando el mismo con el botón del ratón (mouse) presionado para el área de la estructura de la red, soltar el botón del ratón (mouse) en la secuencia.

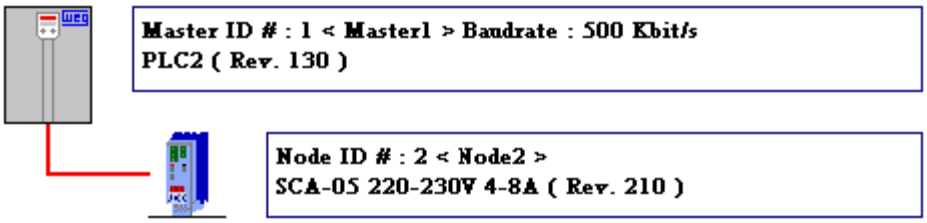

*.wcn - Weg Software CANopen Config
File Edit View Configuration Communication Tools Help
Device Tree
WEG
CFW-08 (Rev. 450)
PLC2 (Rev. 130)
WEG Industrias S.A.
PLC1 (Rev. 180)
POS2 (Rev. 130)
SCA-05 220-230V 24-48A (Rev. 210)
SCA-05 220-230V 4-8A (Rev. 210)
SCA-05 220-230V 8-16A (Rev. 210)
Master ID # : 1 < Master1 > Baudrate : 500 Kbit/s
PLC2 (Rev. 130)
SCA-05 220-230V 4-8A (Rev. 210)
Logs
Errors
Ready
NUM

Luego que el botón del ratón (mouse) no este más presionado la siguiente caja de mensaje aparecerá:



En esta caja será definida las propiedades básicas del esclavo, entre ellas el enderezodel esclavo. Una vez definido el enderezo del esclavo y seleccionado el botón "OK", ese enderezo no podrá ser cambiado; entonces en los casos que se desee cambiar el enderezo del esclavo será necesario removerlo y adicionarlo nuevamente.

Luego en seguida a esos procedimientos una red con un dispositivo esclavo estaráconfigurada y será representada de la siguiente manera:



3.9 CONFIGURANDO EL MAESTRO

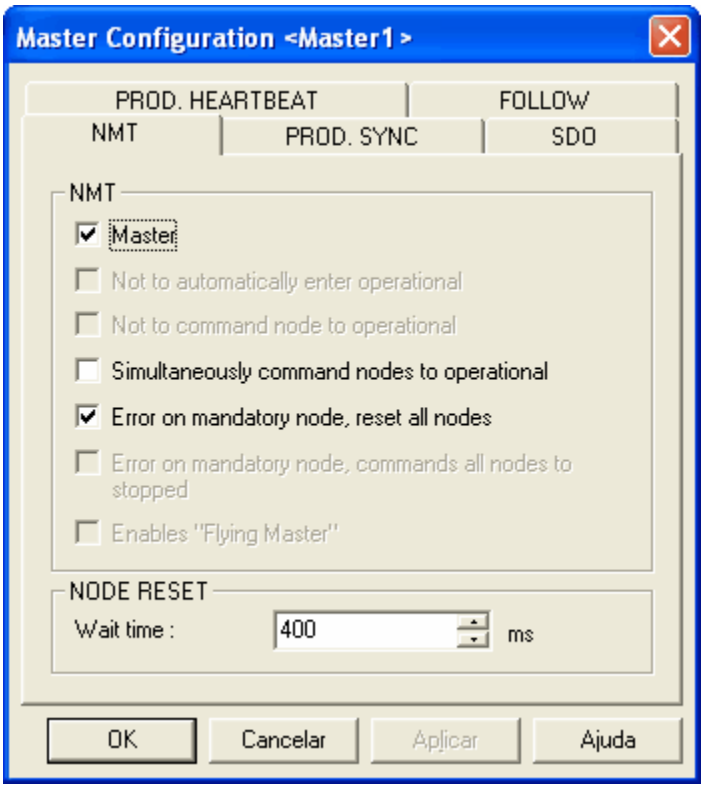
3.9.1 Configurando el Maestro

Para tener acceso a configuración del maestro clic con el ratón sobre el dibujo del maestroy seleccione la opción "Configuración". Luego una caja de mensaje aparecerá con las opciones mencionadas en los ítems que siguen.

Asuntos relacionados :
NMT 20
SYNC PRODUCER 20
SDO 21
HEARTBEAT PRODUCER 22
FOLLOW 24

3.9.2 NMT

Propiedades de control y de gestión de la red del maestro CANopen.
Define las propiedades básicas del maestro durante la inicialización y gestión de la red:



- Maestro: si esta opción es deshabilitada el dispositivo si comportará como un esclavo de la red de modo que no será posible configurar los otros esclavos y la red no partirá.
- Comandar esclavos para modo operacional simultáneamente: permite seleccionar si el maestro debe comandar el esclavo para operacional luego de la inicialización de cada esclavo, o entonces, comandar todos los esclavos para el modo operacional simultáneamente luego de concluida toda la inicialización de la red.
- Error en esclavo obligatorio, resetear todos los esclavos: permite programar caso sea detectado un error de comunicación con algún esclavo que fue programado como obligatorio, que el maestro reinicie todos los esclavos de la red, o solamente el esclavo en el cual fue detectado el error. La programación si el esclavo es obligatorio es hecha en las configuraciones de cada esclavo.

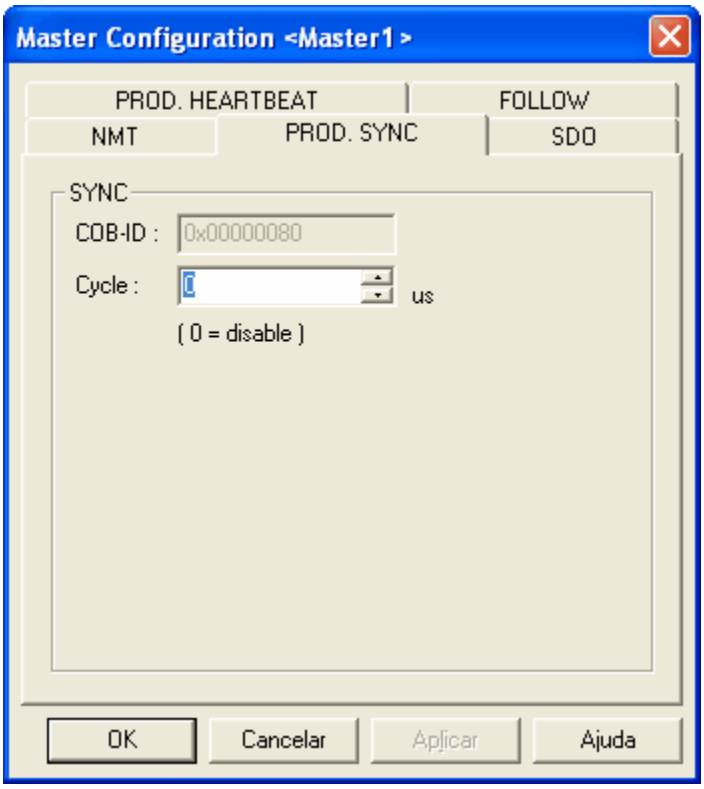
RESET ESCLAVO :

- Tiempo de espera(1) 20: tiempo de espera luego del comando de reset del esclavo por el maestro.

(1) Somente disponível para PLC11-01..

3.9.3 SYNC PRODUCER

Habilita servicio de sincronismo del maestro CANopen.
Este servicio es utilizado para sincronizar la transmisión de datos del servicio PDO,garantizando que informaciones sean producidas o consumidas en el mismo instante en dispositivos distintos.



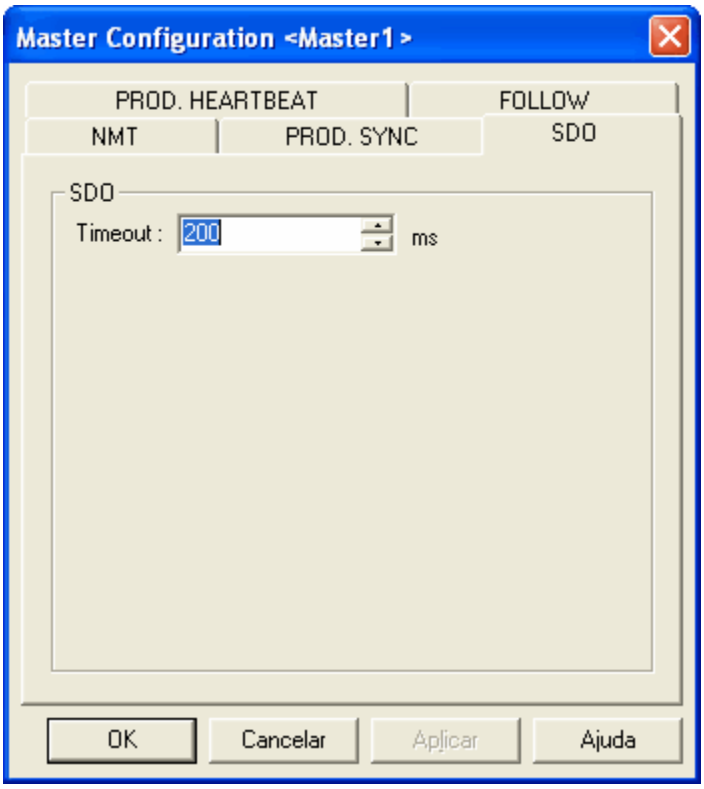
- COB-ID: indica cual es el identificador del telegrama SYNC. Alteraciones en este identificador no son permitidas para el maestro y por tanto se debe utilizar el valor padrón para el telegrama SYNC en la red CANopen.
- Ciclo: permite programar cual es el período para transmisión del telegrama SYNC porel maestro de la red. Si el período de transmisión fuera deshabilitado, el maestro irá si comportar como consumidor SYNC.

NOTA!
- Períodos muy pequeños de transmisión de SYNC irán generar sobrecarga de telegramas en la red, ocasionando fallos de comunicación de los diversos servicios.

3.9.4 SDO

Propiedades del servidor SDO del maestro CANopen.

Configura propiedades del servidor SDO que es utilizado por el bloque SDO del ladderdel WSCAN y por la comunicación con los esclavos CANopen.

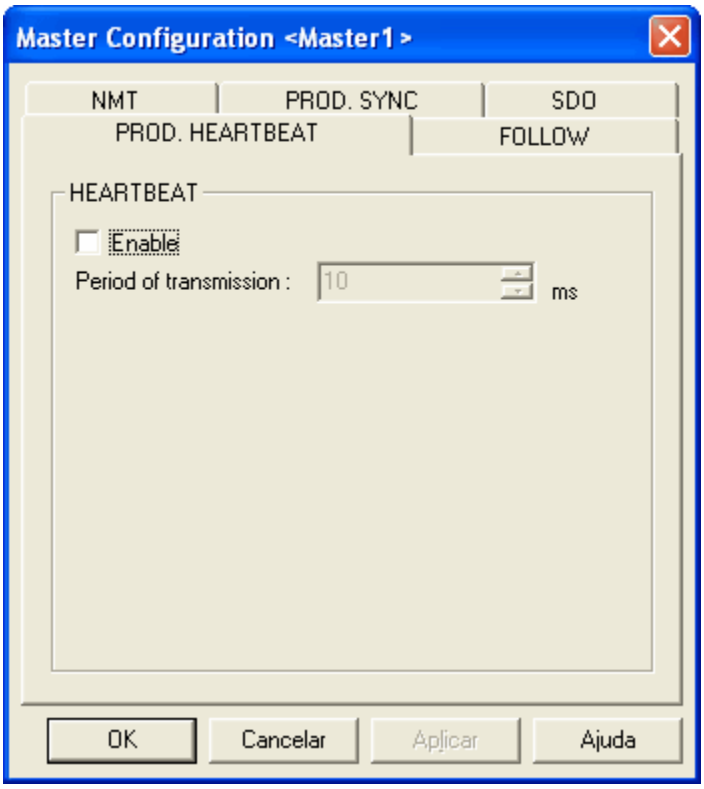


- Timeout: permite programar el tiempo que el maestro de la red deberá aguardar por una respuesta, toda vez que el cliente SDO del maestro hacer una requisición para el servidor SDO de algún esclavo de la red. Caso la respuesta no sea recibida transcurrido el tiempo programado, será considerado error en la requisición hecha por el cliente.

NOTA!
- Durante la inicialización de determinados esclavos, los mismos pueden no responder a las adquisiciones del master. Como en este instante el master intentará colocar el esclavo para operacional, en ciertas situaciones el esclavo no entrará en la red. Para estés casos, deberá ser aumentado el valor del timeout de modo a garantir el tiempo de inicialización del esclavo.

3.9.5 HEARTBEAT PRODUCER

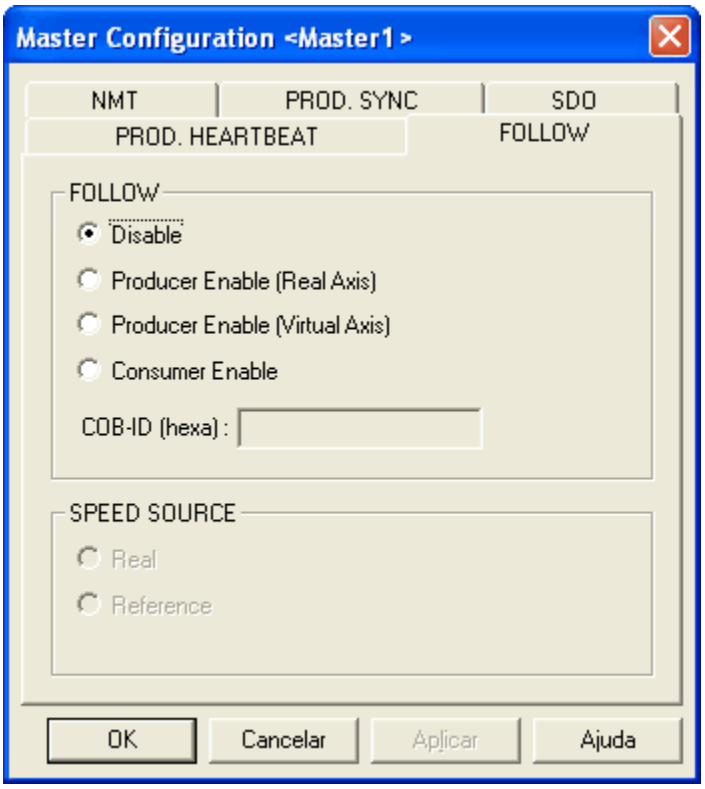
Habilita servicio de productor heartbeat del maestro CANopen.
Utilizado para el monitoreo de la comunicación del maestro con la red CANopen poralgún esclavo que tenga un consumidor heartbeat configurado.



- Habilita: permite habilitar o deshabilitar la generación de los mensajes del tipo heartbeat por el maestro de la red.
- Período de transmisión: caso este habilitado, este será el período de transmisión de los mensajes heartbeat. Una vez programado, otros dispositivos de la red con la función de consumidores heartbeat podrán ser programados para el monitoreo de estos mensajes y para detectar los errores de comunicación.

3.9.6 FOLLOW

Habilita servicio de productor o consumidor Follow vía CANopen.
Utilizado para hacer sincronismo de velocidad o posición vía bloque Follow del WLP (1) 24.



- Deshabilita: deshabilita función productor o consumidor follow.
- Habilita Productor (eje real): habilita maestro para producir datos follow a través del TPDO1.
- Habilita Productor (eje virtual): habilita maestro para producir datos follow a través del TPDO1 (2) 24.
- Habilita Consumidor: habilita maestro para consumir datos follow a través del RXPDO1.
- COB-ID (hexa): identificador del TPDO1 o RXPDO1 en la red CANopen, para que los datos follow producidos en un equipo sean consumidos en otro; el valor de ese parámetro debe ser el mismo en los dos equipos.
- Fuente de velocidad: selecciona cual velocidad será transmitida por el productor follow (velocidad real o velocidad de referencia).

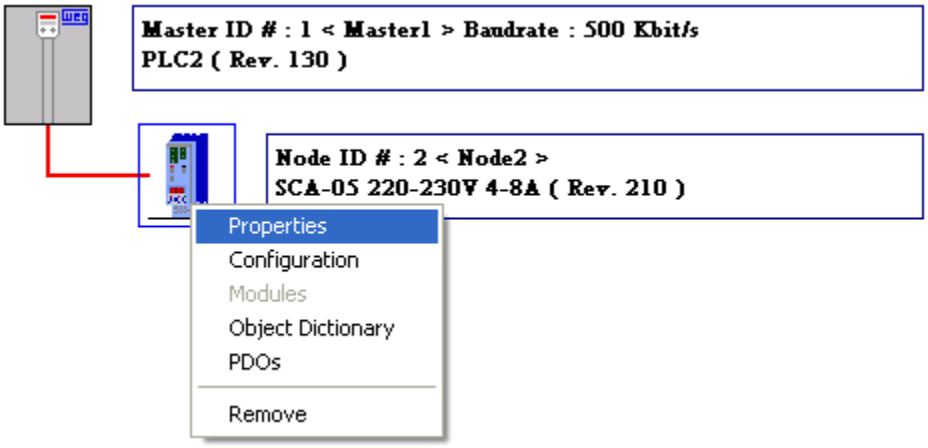
Para más informaciones mirar el ejemplo de programación 63 del follow vía CANopen.

(1) Solamente disponible para PLC11-01 y PC11-02 con versión >= 1.20.
(2) Solamente disponible para PLC11-01 y PC11-02 con versión >= 1.30.

3.10 CONFIGURANDO LOS ESCLAVOS

3.10.1 Configurando los Esclavos

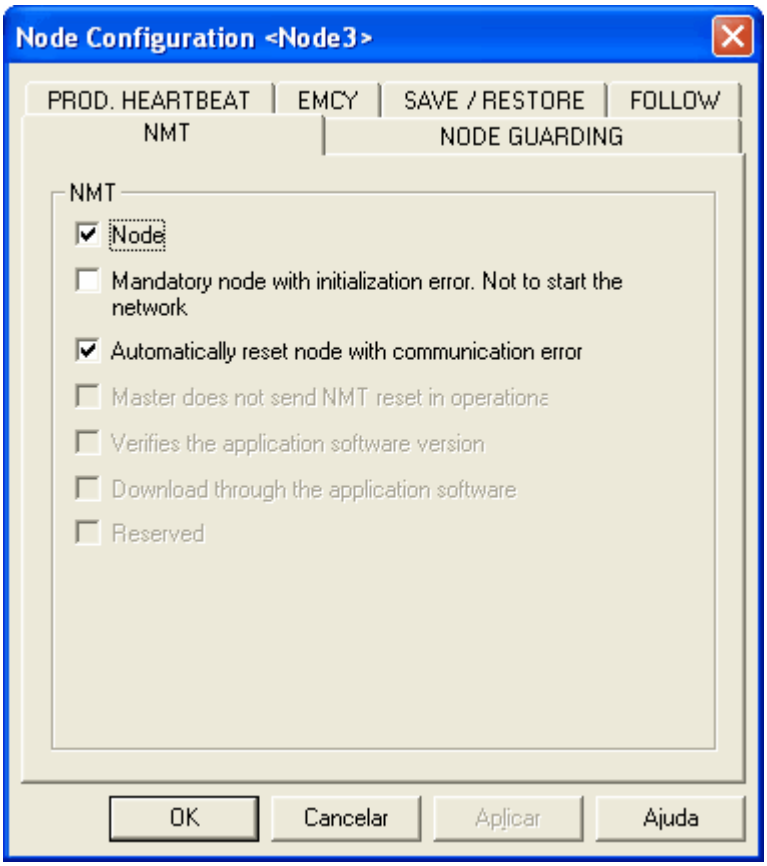
Para tener acceso a configuración del esclavo clic con el ratón sobre el dibujo del esclavo y seleccione la opción "Configuración". En seguida una caja de mensaje aparecerá con las opciones mencionadas en los ítems que siguen.



Asuntos relacionados :
NMT 26
NODE GUARDING 26
HEARTBEAT PRODUCER 27
EMCY 28
SAVE/RESTORE 31
FOLLOW 32

3.10.2 NMT

Propiedades de control y operación del esclavo.
Define las propiedades básicas del esclavo durante la inicialización y operación de la red:

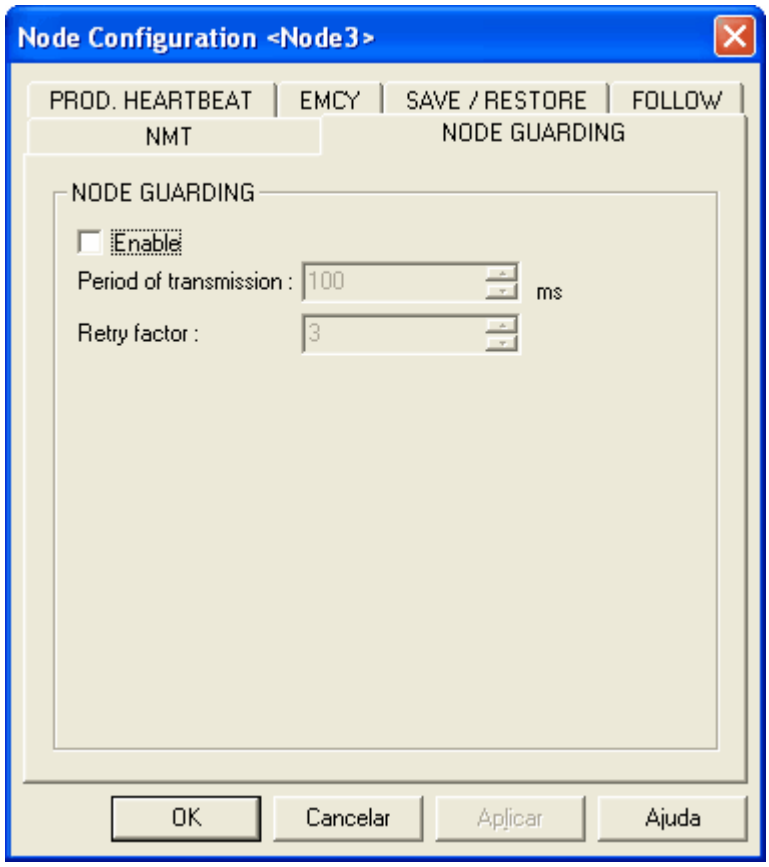


- Esclavo: si esta opción es deshabilitada, el dispositivo no será configurado y ni si quieraserá inicializado por el maestro de la red.
- Esclavo obligatorio, con error de inicialización no arranca red: permite programar si elesclavo es obligatorio o no para el maestro de la red. Si es programado como obligatorio, caso ocurra error en la suya inicialización, el maestro no intentará inicializar los demás esclavos en la red, hasta que sea posible concluir la inicialización de este esclavo.
- Con error resetear esclavo automáticamente (1) : caso sea detectado error de comunicacióncon este esclavo, este indica si el maestro debe resetear el esclavo y inicializarlo nuevamente, o entonces debe apenas hacer la indicación de error en las palabras de estado, y esperar que el usuario haga este reseteo y inicialización (que puede ser efectuado utilizando las palabras de control de la comunicación).

NOTA!
- Esclavo obligatorio, con error de inicialización no arranca red: Es necesario habilitar alguno servicio de detección de fallo de comunicación (Node Guarding o Heartbeat).

3.10.3 NODE GUARDING

Habilita servicio de "node guarding" del esclavo.
Utilizado para monitoreo de la comunicación del esclavo con la red CANopen, ese monitoreo es hecho tanto por el maestro cuanto por el esclavo.



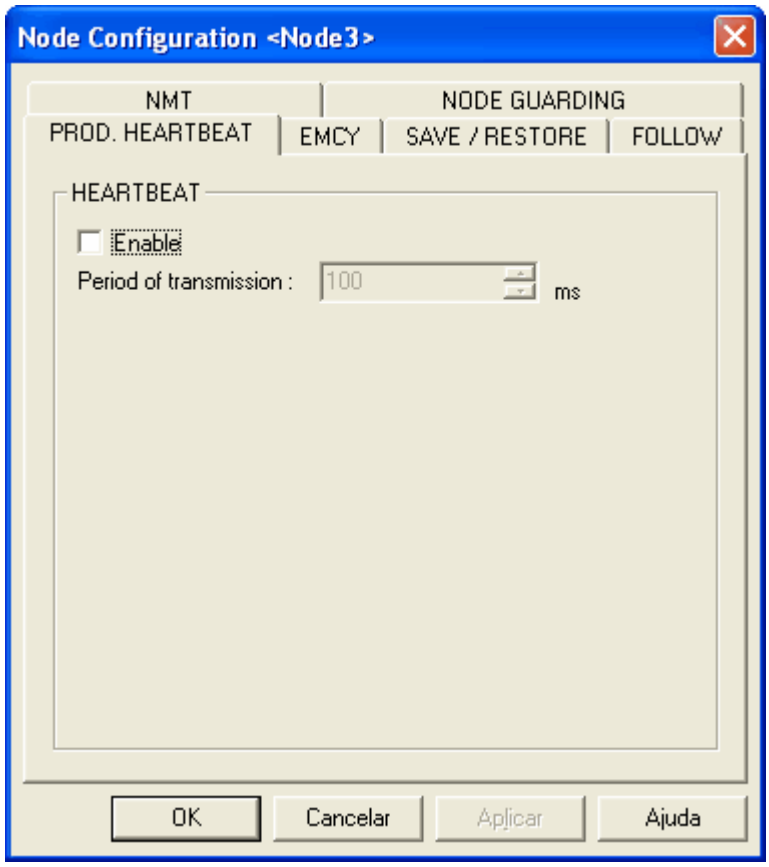
- Habilita: permite habilitar o deshabilitar el servicio de control de errores "Node Guarding"para este esclavo.
- Período de transmisión: permite programar el período en lo cual el maestro debe enviar mensajes para elesclavo, y recibir la respuesta del esclavo.
- Factor de duración: permite programar el número de períodos que el esclavo o el maestro deben esperar hasta considerar fallo en la comunicación, en el caso de ocurrir fallo en la comunicación entre los dispositivos.

NOTA!
- Este servicio solamente estará disponible si el esclavo poseer los objetos necesarios para a suyaejecución descriptos en el archivo EDS (100Ch y 100Dh).
- Solamente un de los servicios - Node Guarding o Heartbeat podrá ser habilitado por esclavo.

3.10.4 HEARTBEAT PRODUCER

Habilita servicio de "Produtor Heartbeat" del esclavo.

Utilizado para el monitoreo de la comunicación del esclavo con la red CANopen,esemonitoreo es hecho solamente por el maestro.



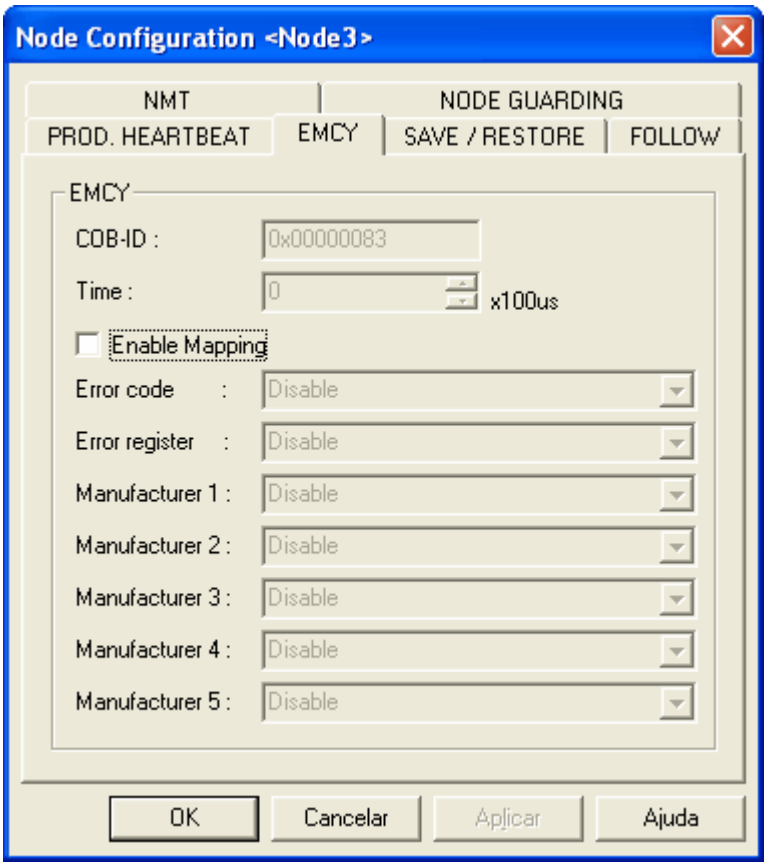
- Habilita: permite habilitar o deshabilitar el servicio de controle de errores Heartbeat para el esclavo.
- Período de transmisión: permite programar el período en el cual, el esclavo debe enviar mensaje heartbeat para la red. Estés mensajes serán monitorizados por el master, posibilitando la detección de errores de comunicación, caso este detecte la interrupción en el recibimiento de es tas mensajes.

NOTA!
- Este servicio solamente estará disponible si el esclavo poseer los objetos necesarios para la suya ejecución descriptos en lo archivo EDS (1017h).
- Solamente un de los servicios - Node Guarding o Heartbeat puede ser habilitado por esclavo.

3.10.5 EMCY

Habilita servicio de EMCY del esclavo.

Utilizado para señalizar la ocurrencia de un error en el dispositivo, estos mensajes deerrores serán almacenados en hasta 7 words de status que serán accesados en el ladder del WSCAN del maestro de red CANopen.



- Tiempo: permite programar el esclavo, luego de enviar un mensaje EMCY,el tiempo debe ser decorrido para que un nuevo mensaje EMCY pueda ser transmitido para la red.
- Habilita mapeamento: permite habilitar o deshabilitar el mapeamento por el maestro, de mensajes EMCY enviadas por el esclavo.
- Word de status 1 ... 7: permite programar en cual marcador del maestro las informaciones transmitidas en el mensaje EMCY deben ser almacenados, siendo posible identificar el tipo de error ocurrido en el esclavo. Cada word representa un de los 7 campos existentes en un mensaje EMCY:
  - Código del error CiA;
  - Objeto 1001h;
  - Campos definidos por el fabricantes 1 hasta 5.

Error Code (hex)	Meaning
00xx	Error Reset or No Error
10xx	Generic Error
20xx	Current
21xx	Current, device input side
22xx	Current inside the device
23xx	Current, device output side
30xx	Voltage
31xx	Mains Voltage
32xx	Voltage inside the device
33xx	Output Voltage
40xx	Temperature
41xx	Ambient Temperature
42xx	Device Temperature
50xx	Device Hardware
60xx	Device Software
61xx	Internal Software
62xx	User Software
63xx	Data Set
70xx	Additional Modules
80xx	Monitoring
81xx	Communication
8110	CAN Overrun (Objects lost)
8120	CAN in Error Passive Mode
8130	Life Guard Error or Heartbeat Error
8140	recovered from bus off
8150	Transmit COB-ID collision
82xx	Protocol Error
8210	PDO not processed due to length error
8220	PDO length exceeded
90xx	External Error
F0xx	Additional Functions
FFxx	Device specific

Código de errores CiA.

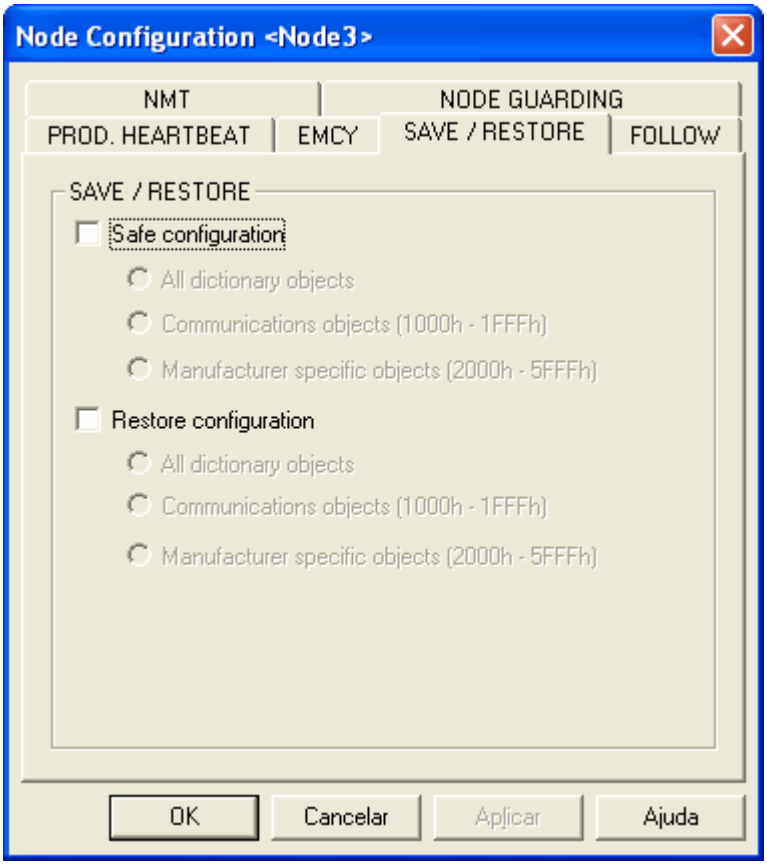
Bit	M/O	Meaning
0	M	generic error
1	O	current
2	O	voltage
3	O	temperature
4	O	communication error (overrun, error state)
5	O	device profile specific
6	O	Reserved (always 0)
7	O	manufacturer specific

Objeto 1001h.

NOTA!
- EMCY: Este servicio solamente estará disponible si el esclavo poseer los objetos necesarios para la suya ejecución descriptos en el archivo EDS (1014h).
- Tiempo de inhibición: Este servicio solamente estará disponible si el esclavo poseer los objetos necesarios para la suyaejecución descriptos en el archivo EDS (1015h).

3.10.6 SAVE/RESTORE

Utilizado para guardar o restaurar los valores programados en el diccionario de objetos del esclavo.

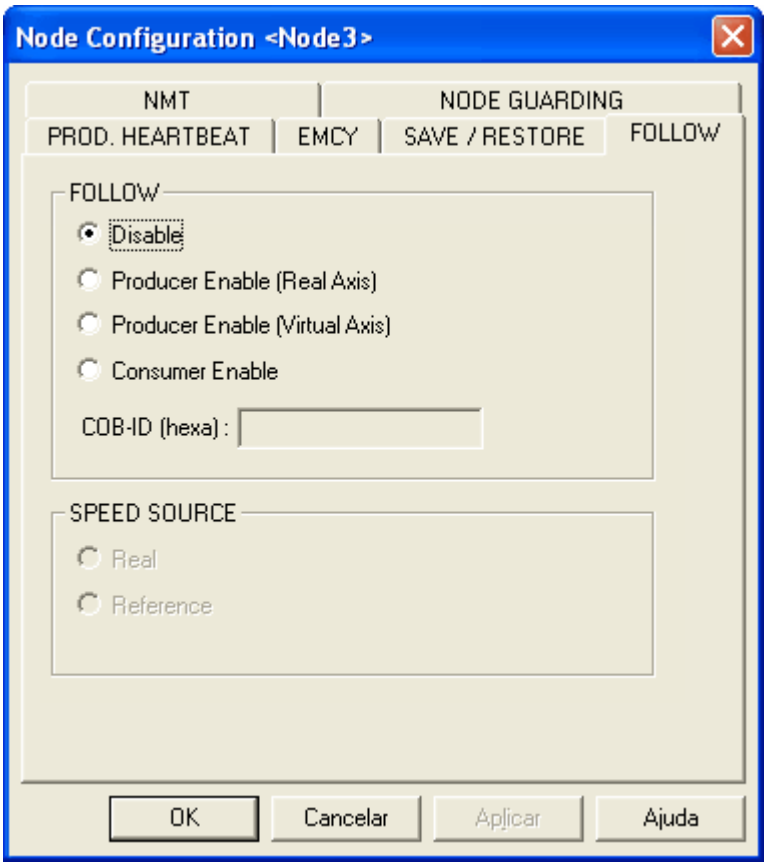


- Guardar configuración: al final de la configuración del esclavo o maestro solicita al esclavoque las configuraciones sean guardadas en una memoria local no volátil.
- Restaurar configuración: antes de realizar la configuración del esclavo o maestro solicitaque las configuraciones sean restauradas para el valor padrón.

NOTE!
- Este servicio solamente estará disponible si el esclavo poseer los objetos necesarios para la suya ejecución descriptos en el archivo EDS (1010h o 1011h).
- La utilización de estos servicios requieren un tiempo relativamente grande en los esclavos,luego podrá ocurrir errores de comunicación por "timeout", para evitar la ocurrencia de estos errores es necesario aumentar el valor del "timeout" de los SDOs en la configuración del maestro.

3.10.7 FOLLOW

Habilita servicio de productor o consumidor Follow vía CANopen.
Utilizado para hacer sincronismo de velocidad o posición vía bloque Follow del WLP (1) 32.



- Deshabilita: deshabilita función productor o consumidor follow.
- Habilita Productor (eje real): habilita maestro para producir datos follow a través del TPDO1.
- Habilita Productor (eje virtual): habilita maestro para producir datos follow a través del TPDO1 (2) 32.
- Habilita Consumidor: habilita maestro para consumir datos follow a través del RXPDO1.
- COB-ID (hexa): identificador del TPDO1 o RXPDO1 en la red CANopen, para que los datos follow producidos en un equipo sean consumidos en otro; el valor de ese parámetro debe ser el mismo en los dos equipos.
- Fuente de velocidad: selecciona cual velocidad será transmitida por el productor follow (velocidad real o velocidad de referencia).

Para más informaciones mirar el ejemplo de programación 63 del follow vía CANopen.

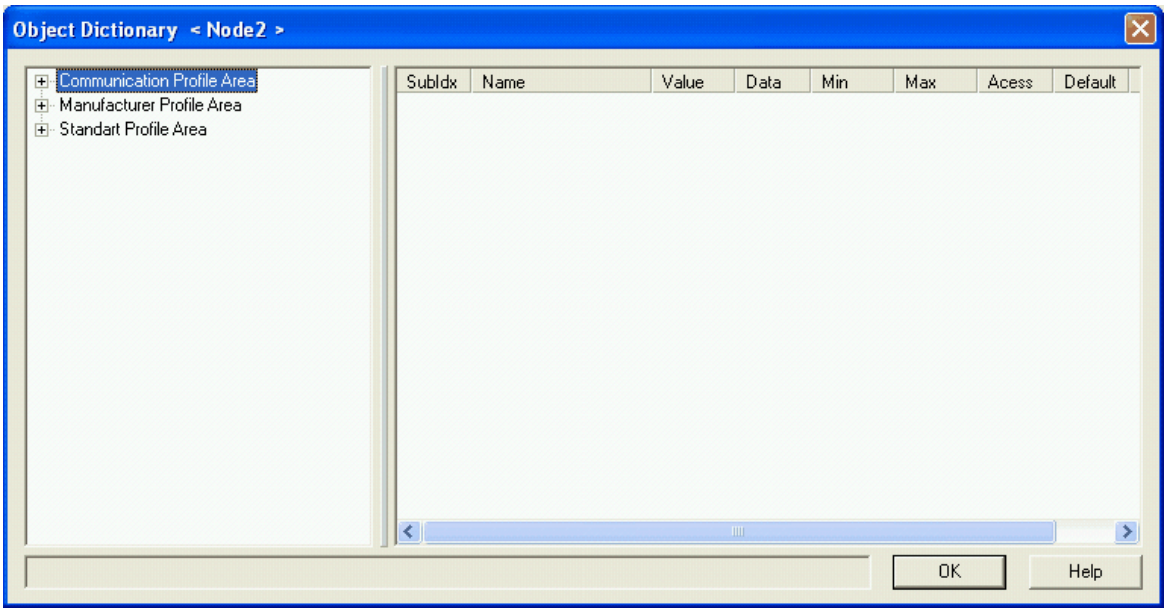
(1) Solamente disponible para PLC11-01 y PC11-02 con versión >= 1.20.
(2) Solamente disponible para PLC11-01 y PC11-02 con versión >= 1.30.

3.11 DICCIONARIO DE OBJETOS DEL ESCLAVO

3.11.1 Diccionario de Objetos del Esclavo

Como fue comentado anteriormente, todos los objetos accesibles vía red son declarados enun diccionario de objetos dentro del archivo "EDS", entonces puede ser interesante tener acceso al contenido de estos objetos en determinadas situaciones.

Para tener acceso al diccionario de objetos del esclavo clic con el ratón sobre el dibujodel esclavo y seleccione la opción "Diccionario de Objetos". Será enseñado la siguiente caja de diálogo:

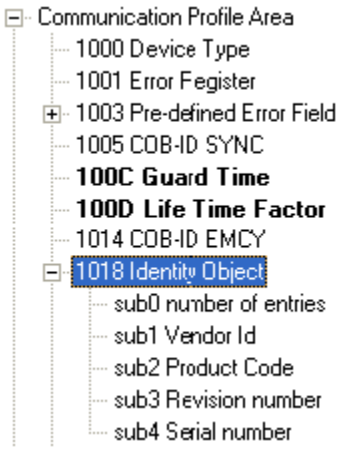


Asuntos relacionados :
Listado de Objetos 33
Informaciones del Objeto 34
Cambiando la Base Numérica 35
Cambiando el Valor de Objetos 36

3.11.2 Listado de Objetos

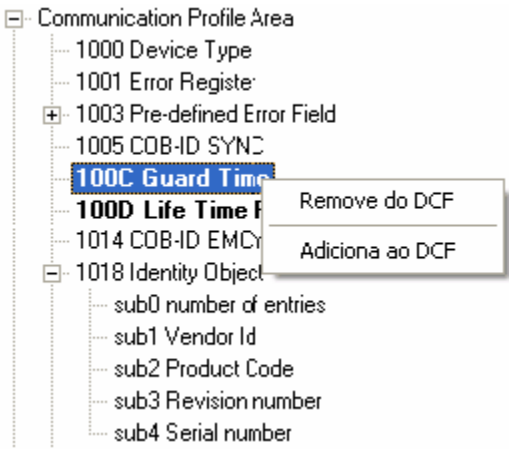
El diccionario de objetos está dividido en tres grupos, "Communication Profile Area" dondeestán los objetos de comunicación, "Manufacturer Profile Area" donde están los objetos definidos por el fabricante del dispositivo y "Standart Profile Area" donde están los objetos padrón para el tipo del dispositivo.

Los objetos siempre son identificados por el suyo índice ("Index") y subíndice ("Sub-index")cuando existir, siendo los dos números representados en hexadecimal. Por ejemplo: El objeto "Device Type" tiene el índice = 1000h y subíndice = 0h por no tener ningún, el objeto "Vendor Id" tiene el índice = 1018h y subíndice = 1h.



En este listado los objetos destacados en negrita son los que pertenecen al "Archivo DCF" que es un listado específico que será utilizada por el maestro de la red CANopen durante la inicialización del esclavo. Decir que un objeto pertenece al archivo DCF significa que el valor del mismo será escrito por el maestro en el esclavo durante la inicialización.

Es posible adicionar o remover objetos del archivo DCF, para eso clic con el botón derecho del ratón sobre el objeto que el siguiente menú aparecerá:



Solo efectúe operaciones de adicionar/remover objetos del archivo DCF al conocerespecíficamente la función del objeto en cuestión.

3.11.3 Informaciones del Objeto

Al seleccionar un objeto del listado de objetos las informaciones del mismo serán presentadas en la pantalla al su lado. Cuando fuera seleccionado un objeto que posea subobjetos será presentado el listado de todos los subobjetos.

SubIdx	Name	Value	Data	Min	Max	Acess	Default	PDO
1	Vendor Id	0x00000123	UNSIGNED32	0x00000000	0xFFFFFFFF	ro	0x00000123	no

Son presentadas las siguientes informaciones del objeto:

- SubInd: Subíndice del objeto.
- Nome: Nombre del objeto.
- Valor: Valor actual del objeto.

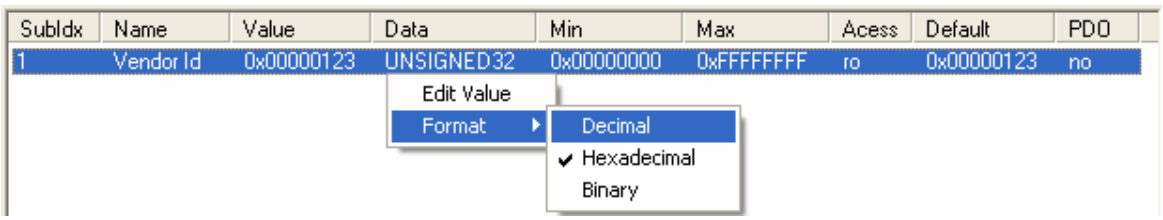
- Dado: Tipo numérico del objeto.
- Min: Valor mínimo del objeto.
- Max: Valor máximo del objeto.
- Acesso: Tipo permitido del acceso al objeto.
- Padrão: Valor padrón del objeto.
- PDO: Mapeable en PDOs.

Tipos de datos:
- BOOLEAN
- INTEGER8
- INTEGER16
- INTEGER32
- UNSIGNED8
- UNSIGNED16
- UNSIGNED32
- REAL32
- VISIBLE_STRING
- OCTET_STRING
- UNICODE_STRING
- TIME_OF_DAY
- TIME_DIFFERENCE
- DOMAIN
- INTEGER24
- REAL64
- INTEGER40
- INTEGER48
- INTEGER56
- INTEGER64
- UNSIGNED24
- UNSIGNED40
- UNSIGNED48
- UNSIGNED56
- UNSIGNED64

Tipos de acceso:
- rw: lectura y escrita
- wo: solamente escrita
- ro: solamente lectura
- const: constante solamente lectura

3.11.4 Cambiando la Base Numérica

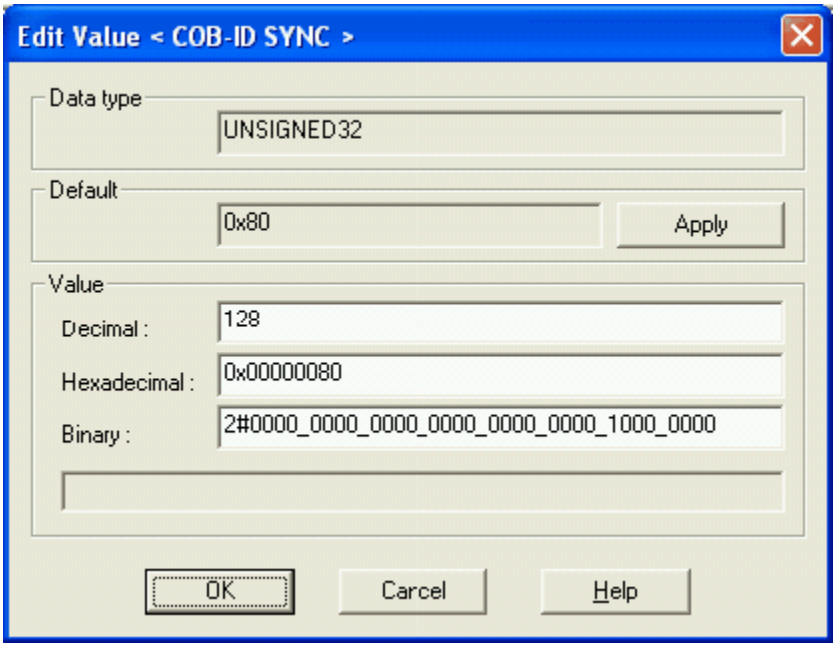
Es posible cambiar la base numérica de las informaciones del objeto, para eso clic conel botón derecho del ratón sobre las informaciones y elija la opción "Formato" y entonces elija cual es la base numérica deseada.



3.11.5 Cambiando el Valor de Objetos

Es posible cambiar el valor de los objetos con tipo de acceso "rw" y "wo". Al cambiar el valor de ese objeto el mismo será adicionado al archivo DCF.

Para cambiar el valor del objeto, hacer un doble clic con el ratón sobre el objeto, o clic con el botón derecho del ratón sobre las informaciones y elegir la opción "Edita Valor" del objeto elegido. Será presentado la siguiente caja de diálogo:



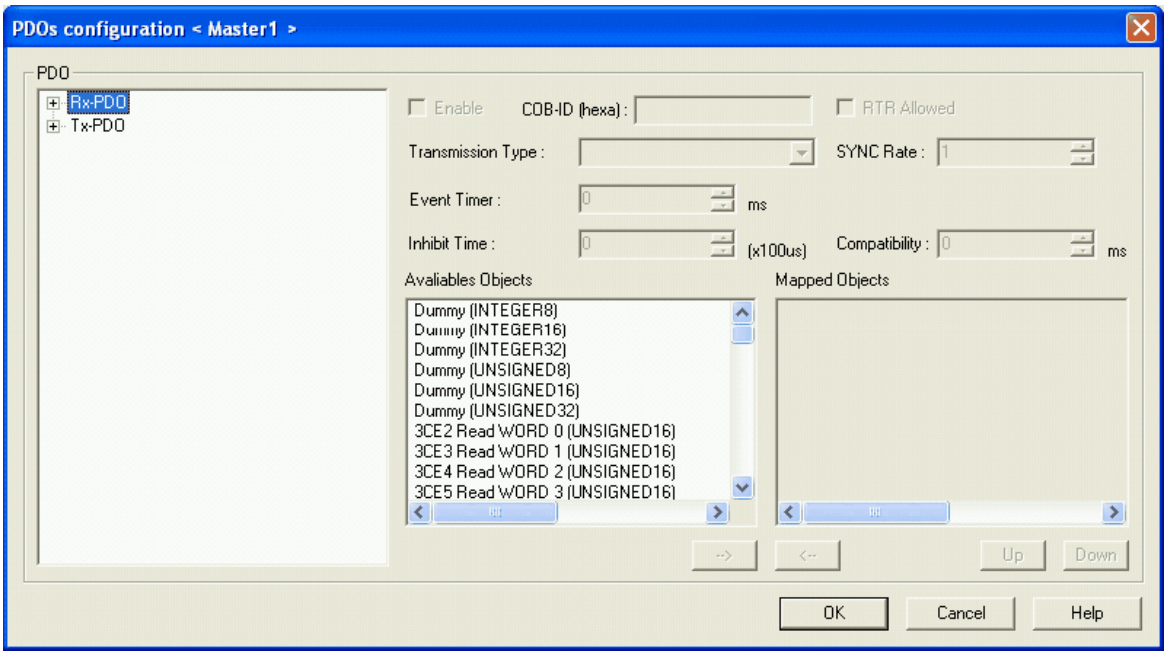
En ese diálogo es posible cambiar el valor del objeto en tres bases numéricas, siendoque la conversión es automática. Al aplicar el valor padrón al objeto el mismo será removido del archivo DCF.

3.12 CONFIGURACIÓN DE PDOS DEL MAESTRO/ESCLAVOS

3.12.1 Configuración de PDOs del Maestro/Esclavos

Conforme mencionado anteriormente, los PDOs usualmente son utilizados paratransmisión y recepción de datos utilizados durante el funcionamiento del dispositivo, y por eso es necesario configúralo.

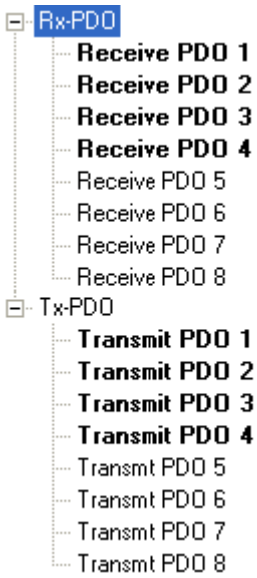
Para tener acceso a configuración de los PDOs del maestro/esclavo clic con el ratónsobre el dibujo del maestro/esclavo y seleccione la opción "PDOs". Luego la siguiente caja de diálogo aparecerá:



Asuntos relacionados :
Listado de PDOs 37
Parámetros de Comunicación del PDO 38
Mapeamento de Objetos en el PDO 39

3.12.2 Listado de PDOs

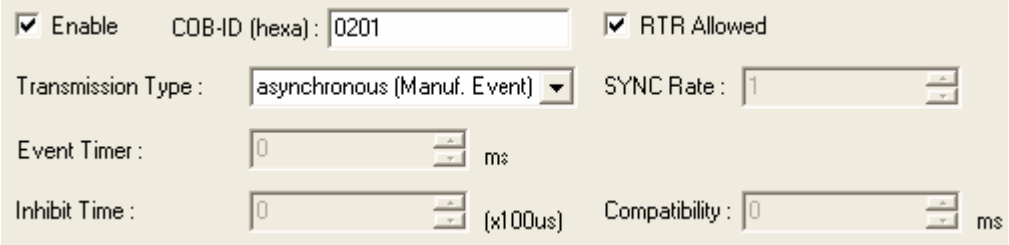
Los PDOs son divididos en dos grupos "RxPDO" y "TxPDO", siendo que "RxPDO" sonlos PDOs de lectura o recepción y los "TxPDO" son los PDOs de escrita o transmisión.



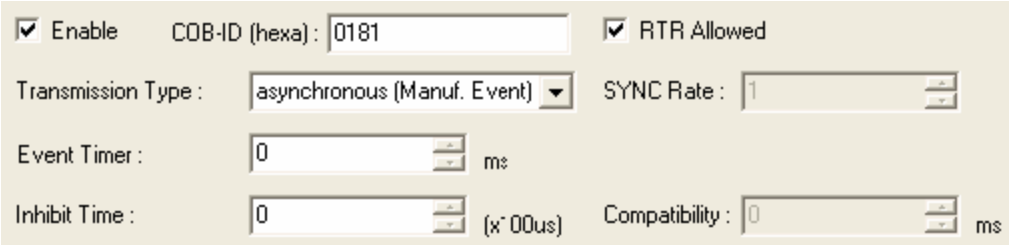
En este listado los PDOs destacados en negrita son los que se encuentran habilitados.

3.12.3 Parámetros de Comunicación del PDO

Al seleccionar un PDO en el listado de PDOs, los parámetros de comunicación del PDOserán presentados en el diálogo conforme la figura que sigue:



Parámetros de comunicación del RxPDO.



Parámetros de comunicación del TxPDO.

Descripción de los parámetros de comunicación:

- Enable: habilita/deshabilita PDO.
- COB-ID (hexa): número de identificación del PDO en la red CANopen, su rango es 0181h hasta 057Fh. A través de ese número los TxPDOs y RxPDOs serán encendidos, o sea, si queremos que un dato producido en un TxPDO sea consumido en un RxPDO los dos deberán tener el mismo COB-ID.
- RTR Allowed: permite/no permite RTR (frame remoto).
- Transmission Type: Tipo de la recepción/transmisión.

Los siguientes tipos de transmisión son suportados:

Descripción	***RxPDO***	***TxPDO***
Synchronous acyclic	Luego de recibir el PDO, el dispositivo solamente actualizará sus datos mapeados en el próximo telegrama SYNC detectado en la red.	La transmisión del PDO será luego que se detectar un telegrama SYNC, más no periódicamente. La transmisión va depender también de algún evento, dependiente de la configuración del dispositivo.
Synchronous cyclic	Luego que recibir el PDO, el dispositivo solamente actualizará sus datos mapeados en el próximo telegrama SYNC detectado en la red.	La transmisión del PDO dependerá solamente de la detección del telegrama SYNC. El valor programado en "SYNC Rate" entre 1 a 240 corresponderá al número de telegramas SYNC que deberán ser detectados para que el PDO sea transmitido.

Descripción	*RxPDO*	*TxPDO*
Synchronous RTR only	Valor no permitido para RxPDOs.	Luego que recibir un frame remoto, losdatos mapeados en el PDO de transmisión serán actualizados, más la transmisión del PDO será hecha solamente en el próximo telegrama SYNC detectado.
Asynchronous RTR only	Valor no permitido para RxPDOs.	El PDO es transmitido inmediatamente luego que recibir un frame remoto.
Asynchronous manuf. event	Los datos mapeados son actualizados inmediatamente luego a la recepción del PDO.	La transmisión del PDO es dependiente de algún evento especificado por el fabricante del dispositivo. Por ejemplo, el dispositivo puede ser transmitido de acuerdo con el timer programado "Event Timer".
Asynchronous profile event	Los datos mapeados son actualizados inmediatamente luego a la recepción del PDO.	La transmisión del PDO es dependiente de algún evento especificado por el perfil (profile) del dispositivo. También puede ser programado para ser transmitido de acuerdo con el timer programado "Event Timer".

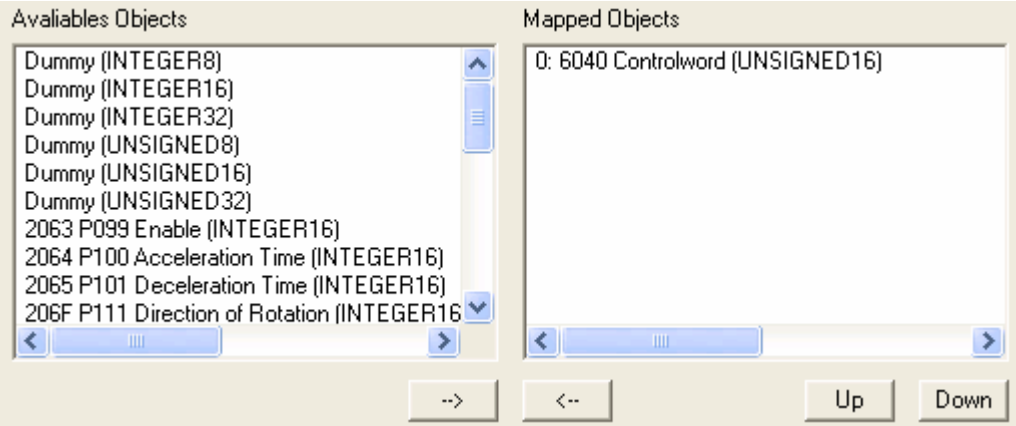
-Sync Rate: utilizado para definir el número de telegramas SYNC para la transmisión del TxPDOs tipo "Synchronous cyclic".
- Event Timer: utilizado para definir un evento temporizado, el mismo puede o no ser utilizado como un evento para los TxPDOs de acuerdo con la configuración del dispositivo.
- Inhibit time: tiempo de inhibición de los TxPDOs, o sea, ese es el tiempo que el dispositivo no transmitirá un PDO luego a suya transmisión.
- Compatibility: reservado.

NOTA!
En el maestro, la transmisión de PDOs asíncronos, solamente puede ser hecha programando el timer "Event Timer".

3.12.4 Mapeamento de Objetos en el PDO

Todos los PDOs pueden transmitir o recibir hasta 64bits de información, esa informacióndeberá ser configurada a través del mapeamento de los PDOs que básicamente consiste en atribuir cuales objetos serán transmitidos vía TxPDOs y cuales objetos recibirán vía RxPDOs. Para cada dispositivo existirá un listado de objetos que pueden ser mapeados, bien como un número máximo de objetos mapeados por TxPDO o RxPDO.

Como descrito anteriormente para conectar un TxPDO a un RxPDO ambos deben tenerel mismo COB-ID. De la misma manera, el tamaño total de bits mapeados en eses PDOs debe ser el mismo, pudendo el TxPDO transmitir más informaciones que el RxPDO está programado para recibir y nunca el contrario.



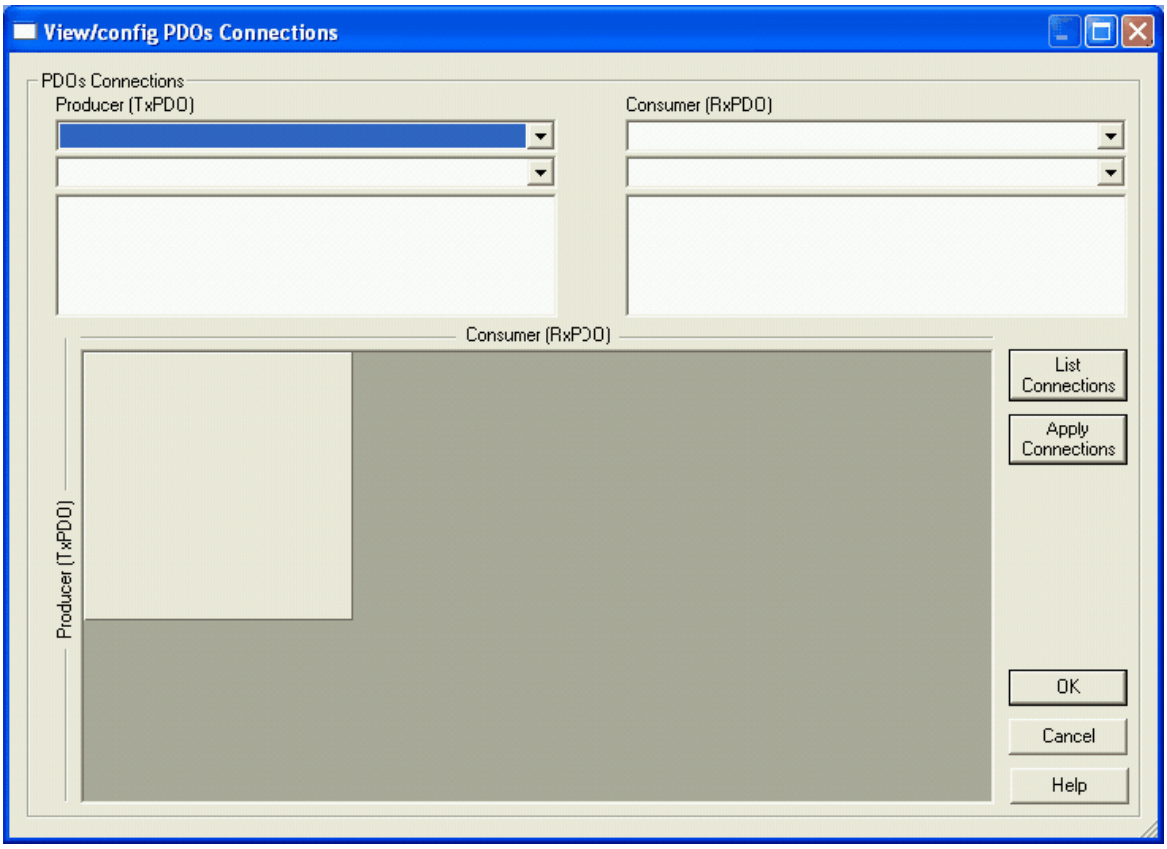
Para el mapeamento el diálogo dispone de:
- Un listado de los objetos disponibles para el mapeamento en el RxPDO o TxPDO;
- Un listado de los objetos disponibles mapeamento para el PDO en cuestión;
- Un botón para inserir un objeto en el mapeamento "- - >";
- Un botón para remover un objeto en el mapeamento "< - -";
- Un botón para subir el objeto en el mapeamento "Up";
- Un botón para bajar en el mapeamento "Down".

NOTA!
- Para RxPDO estarán disponibles los objetos con acceso "rw" y "wo" y para TxPDO estarán los objetos con acceso "rw" y "ro".

3.13 VISUALIZADOR/CONFIGURADOR DE CONEXIONES ENTRE PDOS

3.13.1 Visualizador/Configurador de Conexiones entre PDOs

Esta pantalla es utilizada para efectuar conexiones entre PDOs de transmisión (TxPDO) y PDOs de recepción (RxPDO) de dispositivos distintos.



Asuntos relacionados :
Procedimiento para Efectuar una Conexión entre PDOs 41
Listando las Conexiones 48

3.13.2 Procedimiento para Efectuar una Conexión entre PDOs

3.13.2.1 Procedimiento para Efectuar una Conexión entre PDOs

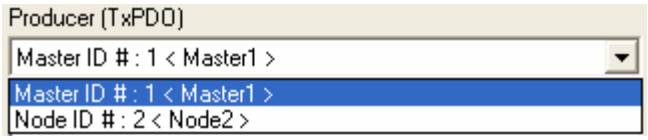
El procedimiento de efectuar una conexión básicamente consiste en seleccionar un dispositivo que produzca determinada información (productor) y un dispositivo que consuma esa información producida para la red (consumidor).

Para la ejecución de ese ítem fue utilizada la configuración de red creada en el ítem 9 deese manual.

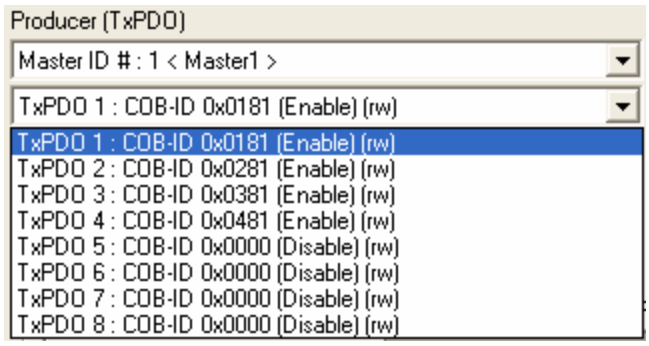
Asuntos relacionados :
Seleccionando el Productor (TxPDO) 42
Seleccionando el Consumidor (RxPDO) 43
Conectando el Productor (TxPDO) a Consumidor (RxPDO) 45
Conectado Objetos de Tamaños Diferentes 46

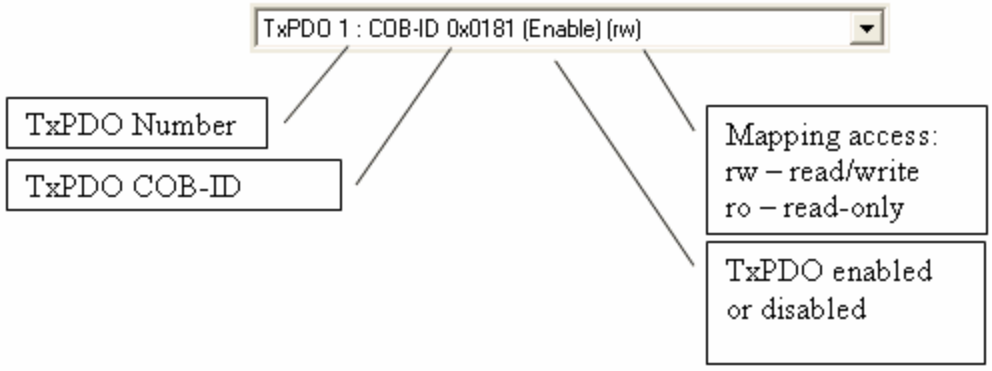
3.13.2.2 Seleccionando el Productor (TxPDO)

El productor será el dispositivo que enviará los datos para la red. Para seleccionarloutilice la caja de selección del mismo.

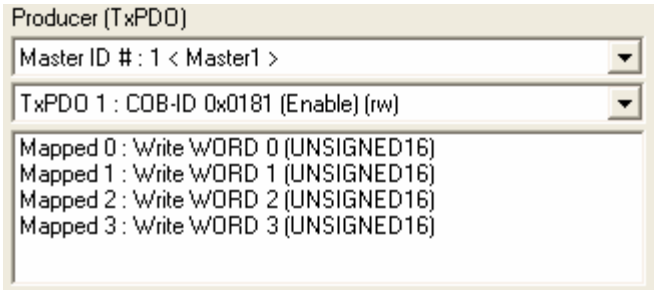


Luego de seleccionar el dispositivo productor un listado será rellenada indicando cualesson los TxPDOs disponibles y las suyas informaciones básicas.


Producer (TxPDO)
Master ID # : 1 < Master1 >
TxPDO 1 : COB-ID 0x0181 (Enable) (rw)
TxPDO 1 : COB-ID 0x0181 (Enable) (rw)
TxPDO 2 : COB-ID 0x0281 (Enable) (rw)
TxPDO 3 : COB-ID 0x0381 (Enable) (rw)
TxPDO 4 : COB-ID 0x0481 (Enable) (rw)
TxPDO 5 : COB-ID 0x0000 (Disable) (rw)
TxPDO 6 : COB-ID 0x0000 (Disable) (rw)
TxPDO 7 : COB-ID 0x0000 (Disable) (rw)
TxPDO 8 : COB-ID 0x0000 (Disable) (rw)

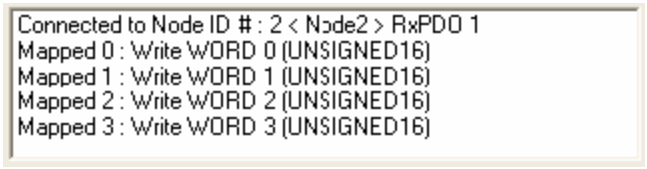


Luego de seleccionar un TxPDO, un listado será rellenado indicando los mapeamentosactuales del TxPDO y las suyas respectivas conexiones.


Producer (TxPDO)
Master ID # : 1 < Master1 >
TxPDO 1 : COB-ID 0x0181 (Enable) (rw)
Mapped 0 : Write WORD 0 (UNSIGNED16)
Mapped 1 : Write WORD 1 (UNSIGNED16)
Mapped 2 : Write WORD 2 (UNSIGNED16)
Mapped 3 : Write WORD 3 (UNSIGNED16)

Al efectuar un doble clic con el ratón sobre las informaciones del mapeamento la tabla delproductor será desplazada para la posición del primer objeto mapeado.

Cuando existieren conexiones relacionadas al TxPDO será indicado informacionesrelativas a esa conexión conforme ejemplo que sigue:

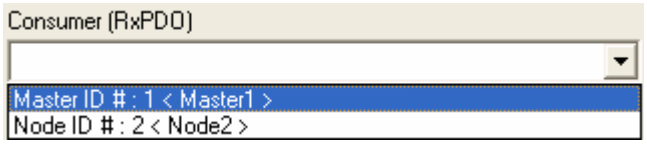

Connected to Node ID # : 2 < Node2 > RxPDO 1
Mapped 0 : Write WORD 0 (UNSIGNED16)
Mapped 1 : Write WORD 1 (UNSIGNED16)
Mapped 2 : Write WORD 2 (UNSIGNED16)
Mapped 3 : Write WORD 3 (UNSIGNED16)

En esa figura se informa que el TxPDO está conectado al RxPDO 1 del Node ID 2. Al efectuar un doble clic con el ratón sobre esa información de la conexión, la pantalla seleccionará el dispositivo y su respectivo RxPDO en la configuración del consumidor.

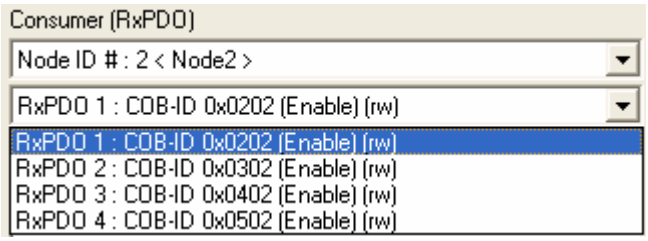
Si no existieren conexiones indicadas para el TxPDO y el mismo está habilitado (Enable)significará que el mismo está configurado para producir una información para la red y ninguno otro dispositivo está configurado para consumir.

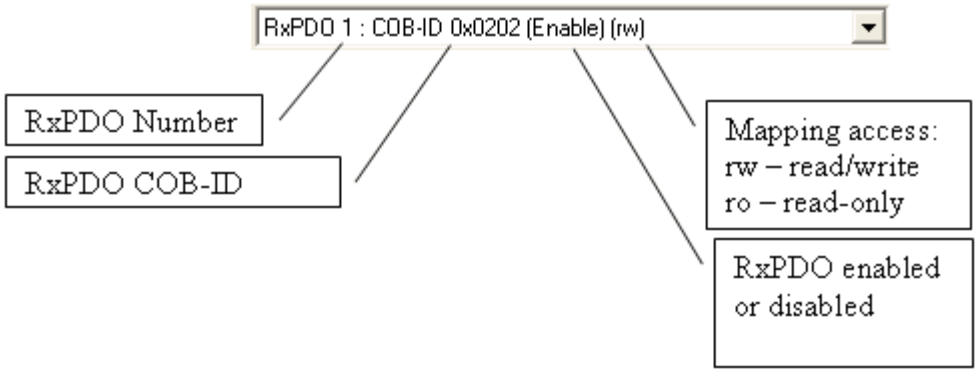
3.13.2.3 Seleccionando el Consumidor (RxPDO)

El consumidor será el dispositivo que recibirá los datos de la red. Para seleccionar los utilice la caja de selección del mismo.

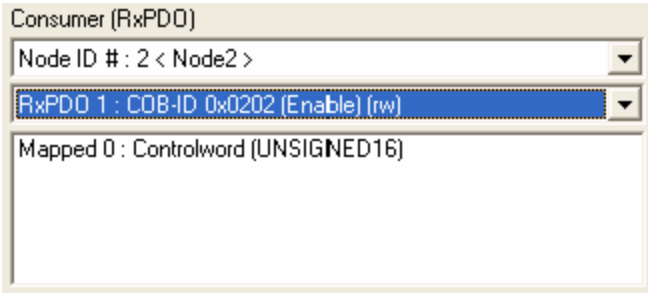


Luego de seleccionar el dispositivo consumidor un listado será rellenado indicando cuales los RxPDOs son disponibles y las suyas informaciones básicas.


Consumer (RxPDO)
Node ID # : 2 < Node2 >
RxPDO 1 : COB-ID 0x0202 (Enable) (rw)
RxPDO 1 : COB-ID 0x0202 (Enable) (rw)
RxPDO 2 : COB-ID 0x0302 (Enable) (rw)
RxPDO 3 : COB-ID 0x0402 (Enable) (rw)
RxPDO 4 : COB-ID 0x0502 (Enable) (rw)

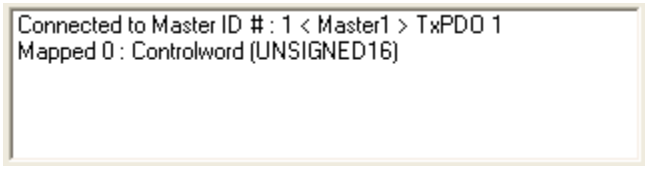


Luego de seleccionar un RxPDO un listado será rellenado indicando los mapeamentos actuales del RxPDO y las suyas respectivas conexiones.



Al efectuar un doble clic con el ratón sobre las informaciones del mapeamento la tabla delconsumidor será desplazada para la posición del primer objeto mapeado.

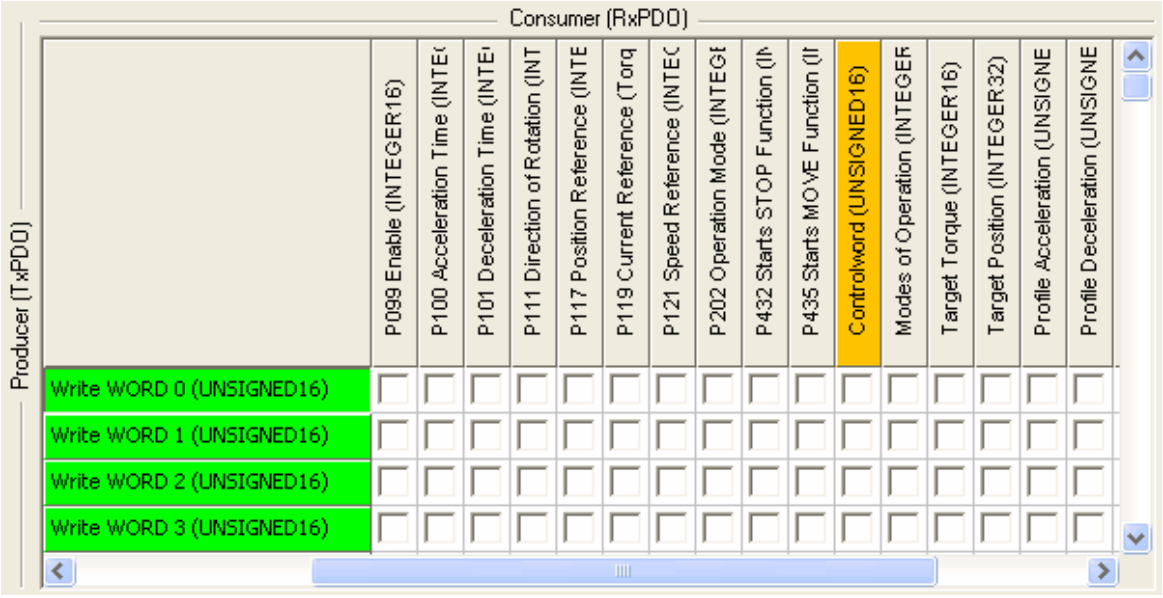
Cuando existieren conexiones relacionadas al RxPDO será indicado informaciones relativas a esa conexión conforme ejemplo que sigue:



En esa figura es informado que el RxPDO está conectado al TxPDO 1 del Master ID 1. Alefectuar un doble clic con el ratón sobre esa información de la conexión la pantalla seleccionará el dispositivo y su respectivo TxPDO en la configuración del productor.

Si no existieren conexiones informadas para el RxPDO y el mismo está habilitado (Enable)significará que el mismo está configurado para consumir una información de la red que ninguno otro dispositivo está configurado para producir.

Después de seleccionar un producto y un consumidor, una tabla será llenada con todoslos objetos mapeable de transmisión del productor y todos los objetos mapeable de recepción del consumidor. Los objetos de transmisión del productor estarán el la lateral izquierda de la tabla y corresponderán a las líneas. Los objetos de recepción del consumidor estarán en la parte superior de la tabla y corresponderán a las columnas.

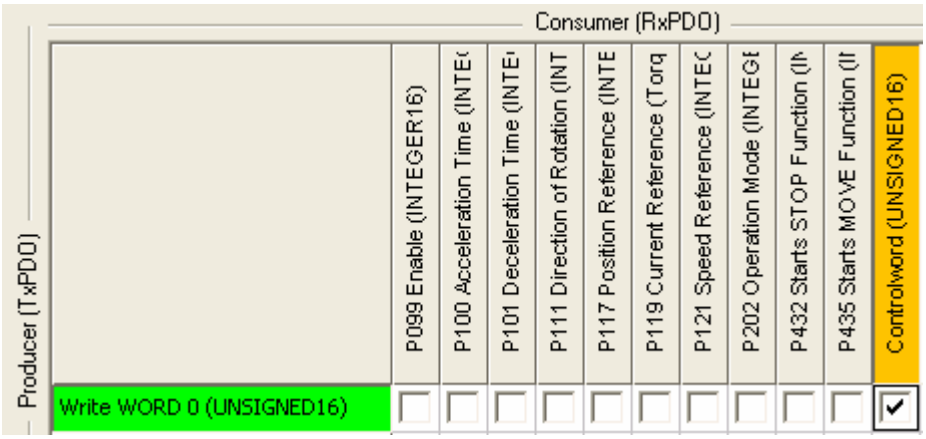


Los objetos destacados con el color verde corresponderán a los objetos mapeadosactualmente, para TxPDOs con acceso del tipo "rw" podrán ser modificados y con acceso del tipo "ro" no podrán ser modificados.

Los objetos destacados con el color naranja corresponden a los objeto mapeadosactualmente, para RxPDOs con acceso del tipo "rw" eles podrán serien modificados y con acceso del tipo "ro" no podrán serien modificados.

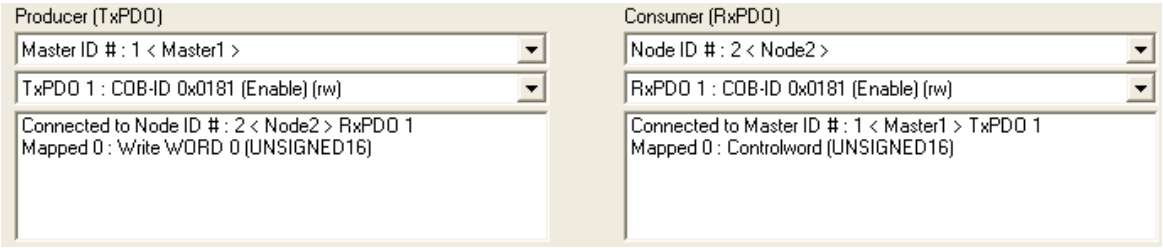
3.13.2.4 Conectando el Productor (TxPDO) a Consumidor (RxPDO)

El procedimiento de conexión consiste básicamente en marcar a través de las cajas decheck el objeto producido y su respectivo objeto consumidor, conforme figura que sigue:



Luego de efectuado todas las conexiones necesarias entre los objetos producidos y respectivos objetos consumidores, basta dar un clic en el botón "Aplica Conexões" para que sea criada la conexión en cuestión.

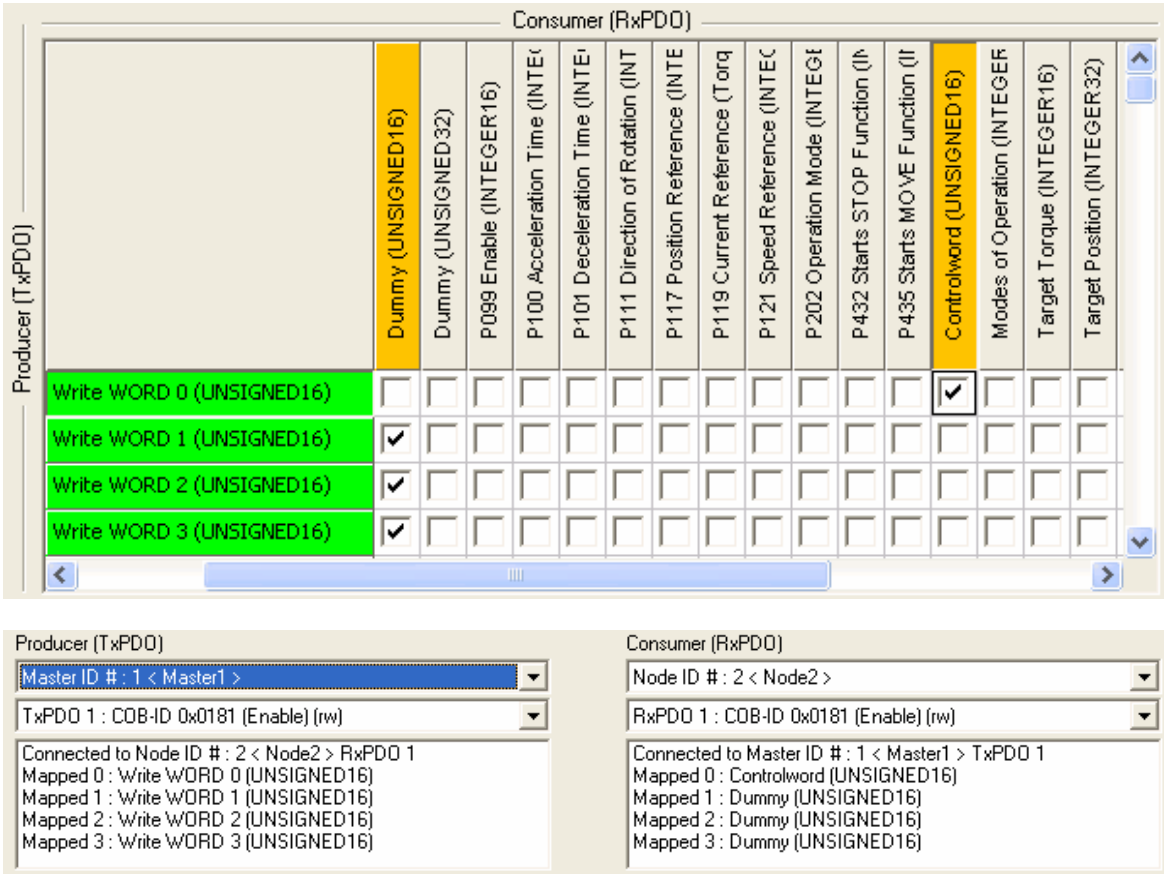
Durante el proceso de creación de la conexión desarrollado por el clic en el botón "Aply Conexions" varios procedimientos de verificación serán ejecutados, en función del número de objetos del productor y del consumidor; ese tiempo podrá variar y llegar hasta algunos segundos. Luego a ese procedimiento la pantalla de conexiones contendrá las siguientes informaciones:



Podemos observar que ahora el TxPDO y el RxPDO poseen el mismo COB-ID lo que significa que están conectados, también existe la información que tanto el TxPDO cuanto el RxPDO están conectados.

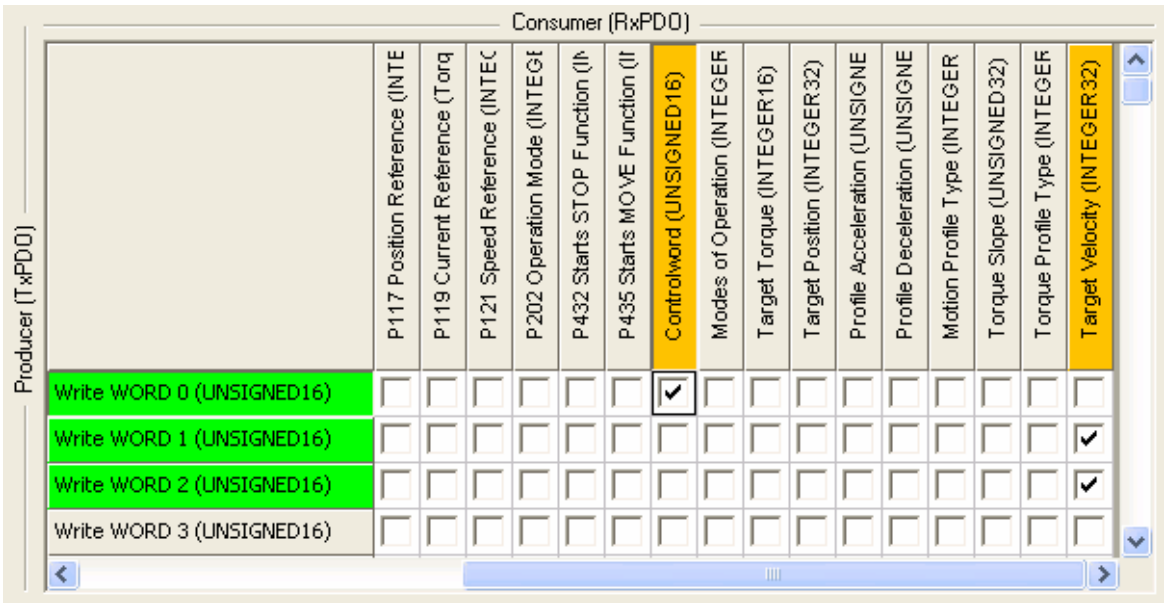
El procedimiento de "Aplica Conexões" no guarda directamente en los diccionarios de obje-tos del proyecto las nuevas configuraciones del PDO, para eso es necesario un clic en el botón "OK" de la pantalla de modo a confirmar que todas las nuevas configuraciones son válidas.

En este mismo ejemplo en determinadas situaciones es necesario preservar elmapeamento del TxPDO para eso utilizaremos objetos "Dummy" en el consumidor, que son objetos virtuales utilizados para consumir informaciones no necesarias para el dispositivo.


Consumer (RxPDO)
Producer (TxPDO)
Dummy (UNSIGNED16)
Dummy (UNSIGNED32)
P099 Enable (INTEGER16)
P100 Acceleration Time (INTE
P101 Deceleration Time (INTE
P111 Direction of Rotation (INT
P117 Position Reference (INTE
P119 Current Reference (Torq
P121 Speed Reference (INTEC
P202 Operation Mode (INTEGI
P432 Starts STOP Function (IN
P435 Starts MOVE Function (II
Controlword (UNSIGNED16)
Modes of Operation (INTEGER
Target Torque (INTEGER16)
Target Position (INTEGER32)
Write WORD 0 (UNSIGNED16)
Write WORD 1 (UNSIGNED16)
Write WORD 2 (UNSIGNED16)
Write WORD 3 (UNSIGNED16)
Producer (TxPDO)
Master ID # : 1 < Master1 >
TxPDO 1 : COB-ID 0x0181 (Enable) (rw)
Connected to Node ID # : 2 < Node2 > RxPDO 1
Mapped 0 : Write WORD 0 (UNSIGNED16)
Mapped 1 : Write WORD 1 (UNSIGNED16)
Mapped 2 : Write WORD 2 (UNSIGNED16)
Mapped 3 : Write WORD 3 (UNSIGNED16)
Consumer (RxPDO)
Node ID # : 2 < Node2 >
RxPDO 1 : COB-ID 0x0181 (Enable) (rw)
Connected to Master ID # : 1 < Master1 > TxPDO 1
Mapped 0 : Controlword (UNSIGNED16)
Mapped 1 : Dummy (UNSIGNED16)
Mapped 2 : Dummy (UNSIGNED16)
Mapped 3 : Dummy (UNSIGNED16)

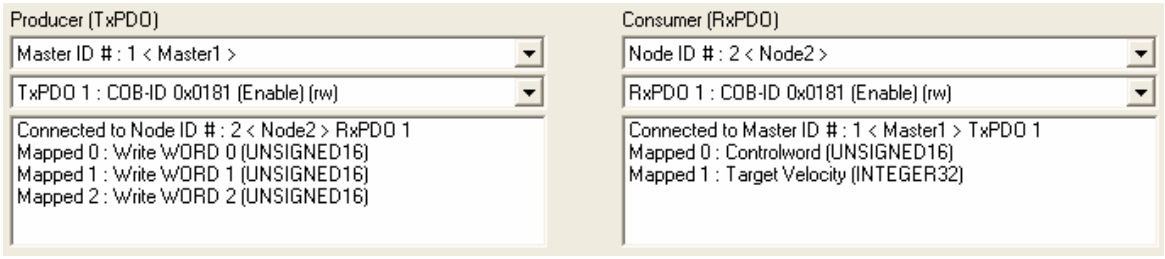
3.13.2.5 Conectado Objetos de Tamaños Diferentes

A través de esa pantalla es posible conectar objetos de tamaños diferentes. Para esobasta que la suma de los objetos producidos (línea) sea igual a la suma de los objetos consumidos (columna). Vea el ejemplo que sigue:

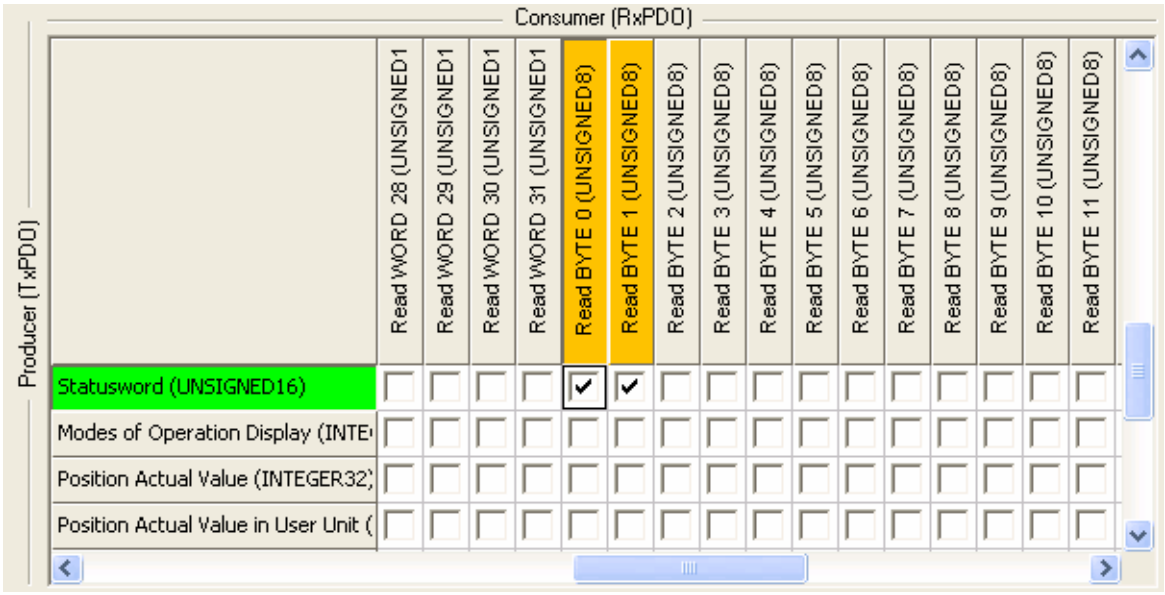


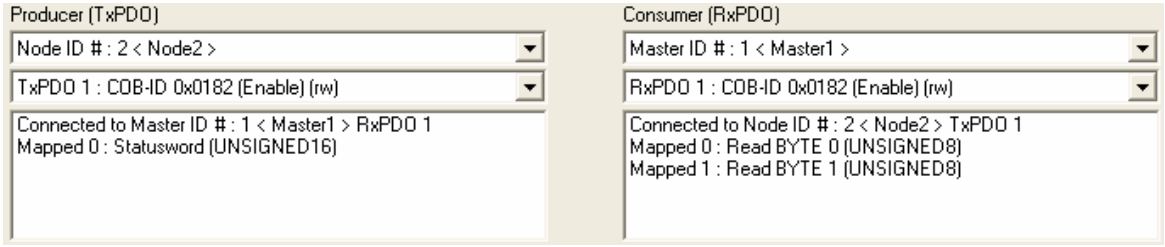
En ese ejemplo los objetos producidos "Write WORD 1" y "Write WORD 2" que tienetamaño de 16 bits cada, serán consumidos por el objeto "Target Velocity" que tiene tamaño de 32 bits, o sea, 16 bits + 16 bits = 32 bits.

Luego que aplicado las conexiones los mapeamentos se quedarán de la siguiente forma:


Producer (TxPDO)
Master ID # : 1 < Master1 >
TxPDO 1 : COB-ID 0x0181 (Enable) (rw)
Connected to Node ID # : 2 < Node2 > RxPDO 1
Mapped 0 : Write WORD 0 (UNSIGNED16)
Mapped 1 : Write WORD 1 (UNSIGNED16)
Mapped 2 : Write WORD 2 (UNSIGNED16)
Consumer (RxPDO)
Node ID # : 2 < Node2 >
RxPDO 1 : COB-ID 0x0181 (Enable) (rw)
Connected to Master ID # : 1 < Master1 > TxPDO 1
Mapped 0 : Controlword (UNSIGNED16)
Mapped 1 : Target Velocity (INTEGER32)

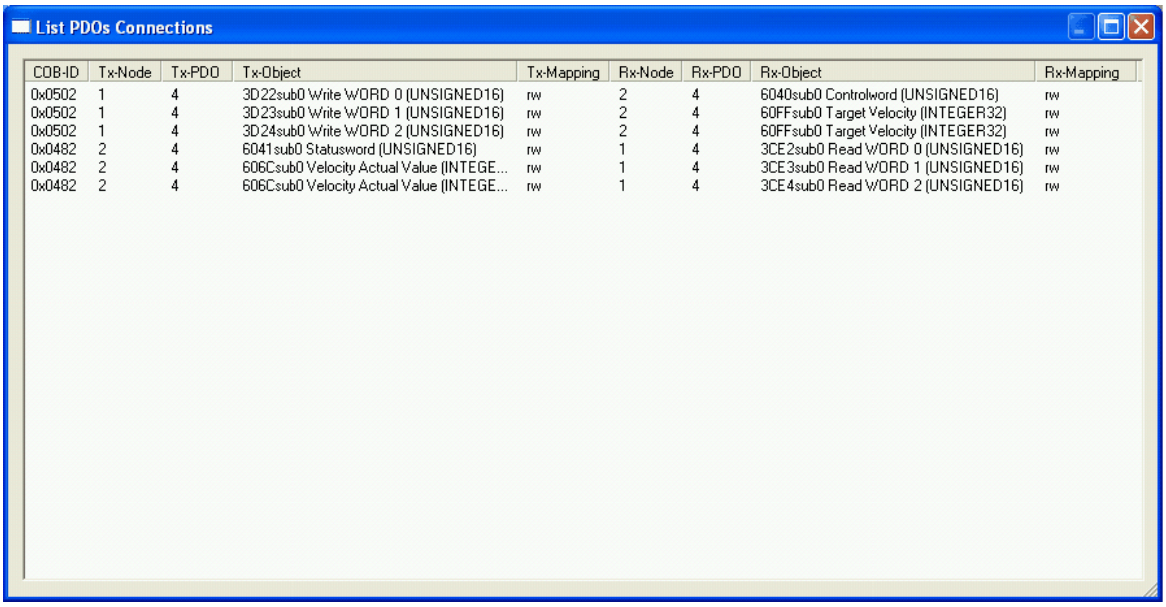
Otro ejemplo:




Producer (TxPDO)
Node ID # : 2 < Node2 >
TxPDO 1 : COB-ID 0x0182 (Enable) (rw)
Connected to Master ID # : 1 < Master1 > RxPDO 1
Mapped 0 : Statusword (UNSIGNED16)
Consumer (RxPDO)
Master ID # : 1 < Master1 >
RxPDO 1 : COB-ID 0x0182 (Enable) (rw)
Connected to Node ID # : 2 < Node2 > TxPDO 1
Mapped 0 : Read BYTE 0 (UNSIGNED8)
Mapped 1 : Read BYTE 1 (UNSIGNED8)

3.13.3 Listando las Conexiones

Para el listado de las conexiones basta un clic en el botón "Lista Conexão" que la siguiente pantalla aparecerá:


List PDOs Connections
COB-ID Tx-Node Tx-PDO Tx-Object Tx-Mapping Rx-Node Rx-PDO Rx-Object Rx-Mapping
0x0502 1 4 3D22sub0 Write WORD 0 (UNSIGNED16) rw 2 4 6040sub0 Controlword (UNSIGNED16) rw
0x0502 1 4 3D23sub0 Write WORD 1 (UNSIGNED16) rw 2 4 60FFsub0 Target Velocity (INTEGER32) rw
0x0502 1 4 3D24sub0 Write WORD 2 (UNSIGNED16) rw 2 4 60FFsub0 Target Velocity (INTEGER32) rw
0x0482 2 4 6041sub0 Statusword (UNSIGNED16) rw 1 4 3CE2sub0 Read WORD 0 (UNSIGNED16) rw
0x0482 2 4 606Csub0 Velocity Actual Value (INTEGE... rw 1 4 3CE3sub0 Read WORD 1 (UNSIGNED16) rw
0x0482 2 4 606Csub0 Velocity Actual Value (INTEGE... rw 1 4 3CE4sub0 Read WORD 2 (UNSIGNED16) rw

En esa pantalla aparecerán todas las conexiones listadas por objeto.

Son mostradas las siguientes informaciones de la conexión:
- COB-ID: Identificador del TxPDO y RxPDO.
- Tx-Node: Nudo del TxPDO.
- Tx-PDO: Número del TxPDO.
- Tx-Object: Objeto mapeado en el TxPDO.
- Tx-Mapping: Acceso del mapeamento del TxPDO ("ro" o "rw").
- Rx-Node: Nudo del RxPDO.
- Rx-PDO: Número del RxPDO.
- Rx-Object: Objeto mapeado en el RxPDO.
- Rx-Mapping: Acceso del mapeamento del TxPDO ("ro" o "rw").

3.14 CONFIGURACIÓN DE RED

3.14.1 Generar Configuración

Para generar la configuración del maestro basta un clic en el menú "Configuration" opción "Build", tecla F7 o botón .

Una vez generada la configuración la misma puede ser transmitida.

Asuntos relacionados :
Transmitir Configuración 49
Monitoreo Online 49

3.14.2 Transmitir Configuración

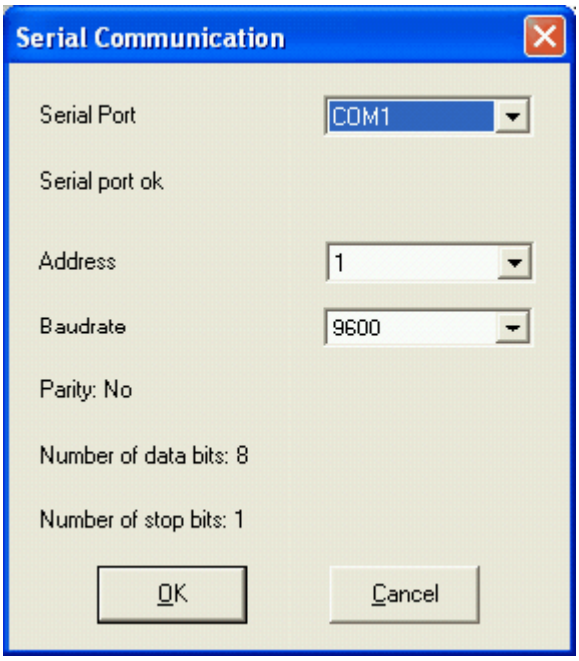
Para transmitir la configuración del maestro basta un clic en el menú "Configuração" opción "Transmitir", tecla F8 o botón .

Durante la transmisión de configuración del maestro, tanto el programa del usuario enladder cuanto la comunicación CANopen serán interrumpidos, luego de la transmisión el programa en ladder será ejecutado y el maestro inicializará la red CANopen ejecutando todos los servicios de inicialización, inclusive la configuración de los esclavos.

Caso no sea posible la comunicación con el maestro CANopen vía puerto modbus lasiguiente ventana aparecerá:

En este caso es necesario verificar la correcta conexión del cable serial entre el puertoserial de la computadora y el conector serial de la tarjeta, también es necesario averiguar la configuración serial utilizada por el software WSCAN y la configuración setada (programada) en la tarjeta en cuestión.

Para acceder la configuración del puerto serial basta un clic en el menú "Communication"opción "Serial Configuration", o tecla Shift + F8 que la siguiente ventana aparecerá.



3.14.3 Monitoreo Online

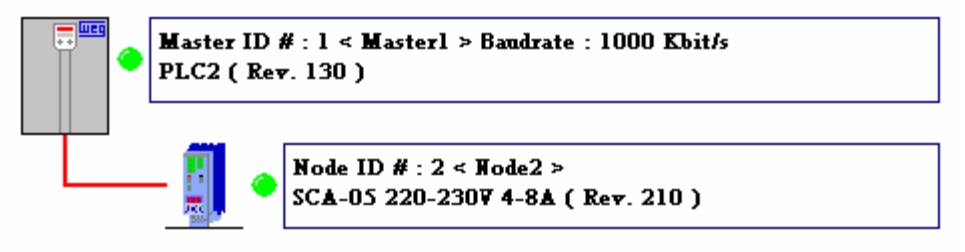
Luego de transmitir la configuración del maestro es necesario el monitoreo para averi-guar si todos los dispositivos configurados están conectados a la red y efectivamente comunicando, para eso basta un clic en el menú "Communication" opción "Online Monitoring", tecla F9 o botón .

En este momento el WSCAN intentará establecer la comunicación con la tarjeta testando la

comunicación serial con la misma, si la comunicación esta OK el siguiente mensaje aparecerá en el status bar que está en la parte inferior del WSCAN conforme figura que sigue.

En esta misma barra existirá un indicador tipo LED de color azul que se quedara parpadeando indicando que la comunicación se está ejecutando.

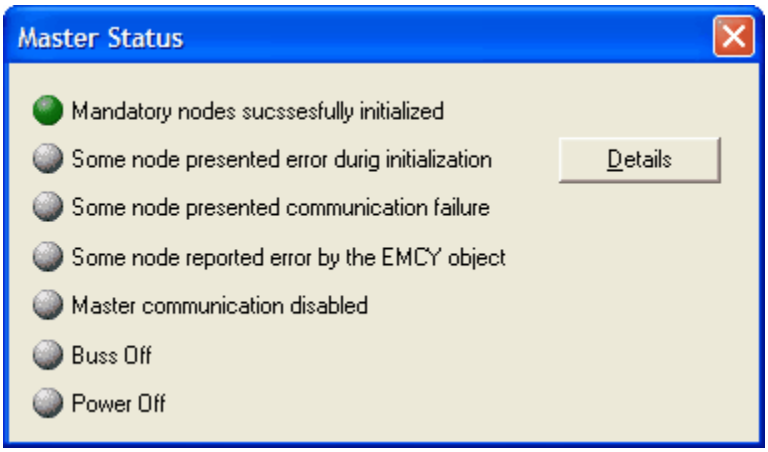
Luego de la efectiva comunicación en monitoreo online la representación de la red apa-recerá de la siguiente manera:

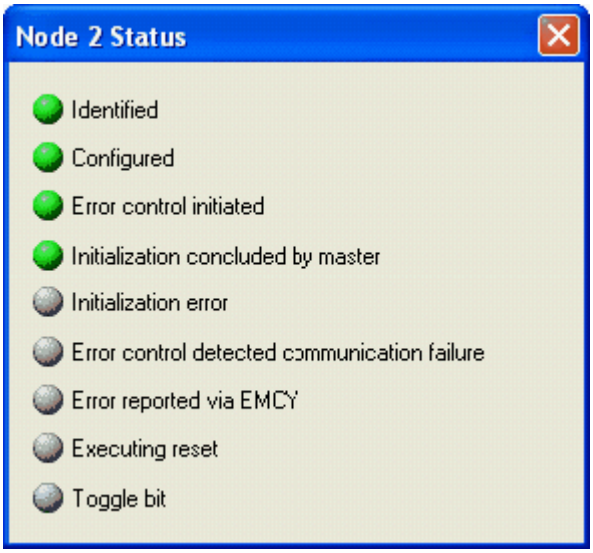


Cada dispositivo tendrá un LED indicando su status conforme tabla que sigue:

Cor do LED	*Condición Maestro*	*Condición Esclavo*
Verde	- Comunicación habilitada. - Todos esclavos inicializados con suceso. - Ningún fallo de comunicación detectado en algún esclavo. - Ningún esclavo reporto fallo EMCY.	- Identificado. - Configurado. - Control de errores inicializado (caso necesario). - Inicialización concluida por el maestro. - Sin error de inicialización. - Sin error de comunicación. - No fue reportado ningún fallo EMCY. - No está ejecutando reset.
Amarillo (parpadeando)	- Detectado fallo en la inicialización en algún esclavo - Detectado fallo de comunicación en algún esclavo - Algún esclavo reporto fallo EMCY.	- Reporto fallo EMCY. - Ejecutando reset. - Control de errores no inicializado (caso necesario).
Rojo (parpadeando)	- Comunicación deshabilitada.	- No inicializado. - Detecto fallo de comunicación.

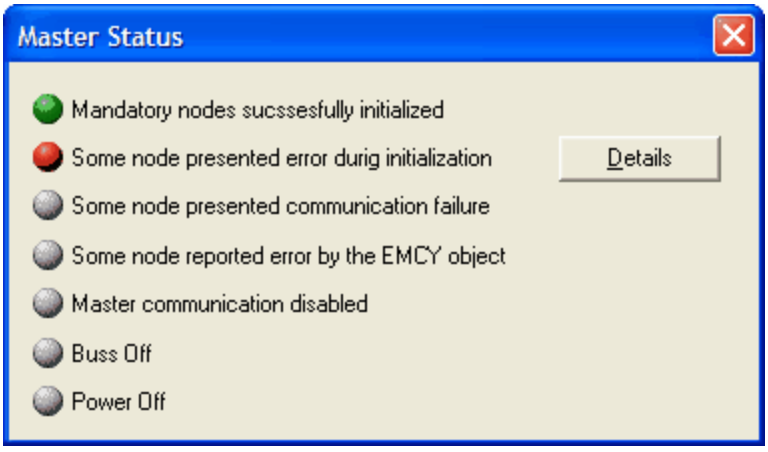
The detailed status of each device can also be accessed during the online monitoring. To monitor the device status, click on the picture of any network node and the following dialog box appears(1) 51:

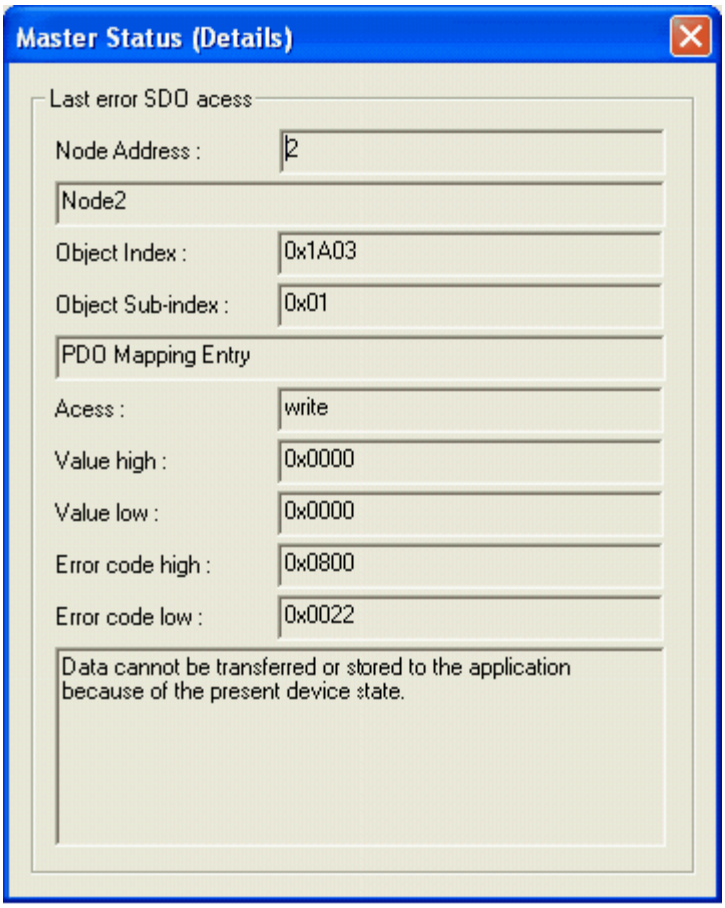




(1) Indicaciones "Bus Off" y "Power Off" solamente disponibles para PLC11-01.

Cuando es detectado fallo de inicialización en algún esclavo es posible identificar encual etapa de la inicialización ocurrió el fallo, para eso clic en el botón "Detalhes" del status del maestro conforme figuras que sigue:





En el ejemplo arriba cuando el maestro tentó escribir el objeto 1A03h subíndice 1 elesclavo enderezo 2 reporto error que es detallado en la caja de texto del diálogo en cuestión. Para la solución del problema reportado en ese diálogo es necesario verificar el objeto en cuestión en el "Dicionário de objetos" y también en el manual CANopen del dispositivo en cuestión.

La información de ese diálogo solo es válida cuando ocurrir error de inicialización enalgún esclavo.

3.15 INTERFACE CON LA PROGRAMACIÓN LADDER

3.15.1 Interface con la Programación Ladder

Una vez configurado, el maestro de la red se queda responsable por la gestión de toda la comunicación. Sin embargo, debe ser posible acceder los datos recibidos y transmitidos y programar la lógica de operación deseada en ladder. Para eso, fueran definidos datos disponibles en la red, bloques en lenguaje ladder, informaciones de status y de control de la comunicación.

Asuntos relacionados :
Mapeamento de Memoria de I/O 53
Palabras de Comando y Estado de la Comunicación 53
Bloque Ladder (SDO) 56

3.15.2 Mapeamento de Memoria de I/O

Para el mapeamento de los datos en red CANopen, son disponibilizados words de lectura,words de escrita, bytes de lectura y bytes de escrita. Los mismos están organizados del siguiente modo:

- PLC2 :

Enderezo	*Nombre*	*Acceso vía Ladder*	*Mapeables*
%RW0...%RW31	Words de Lectura	Lectura (Input: esclavo → maestro)	RPDOs del maestro
%WW0...%WW31	Words de Escrita	Escrita (output: maestro → esclavo)	TPDOs del maestro
%RB0...%RB31	Bytes de Lectura	Leitura (Input: esclavo → maestro)	RPDOs del maestro
%WB0...%WB31	Bytes de Escrita	Escrita (output: maestro → esclavo)	TPDOs del maestro

- PLC11-01 :

Enderezo	*Nombre*	*Acceso vía Ladder*	*Mapeables*
%RW4200 ... %RW4299	Words de Lectura	Lectura (Input: esclavo → maestro)	RPDOs del maestro
%WW4600 ... %WW4699	Words de Escrita	Escrita (output: maestro → esclavo)	TPDOs del maestro
%RB4400 ... %RB4499	Bytes de Lectura	Leitura (Input: esclavo → maestro)	RPDOs del maestro
%WW4800 ... %WW4899	Bytes de Escrita	Escrita (output: maestro → esclavo)	TPDOs del maestro

Estos marcadores son volátiles. En estos marcadores es que todos los datos enviados y recibidos vía PDO y EMCY serán almacenados.

3.15.3 Palabras de Comando y Estado de la Comunicación

3.15.3.1 Palabras de Comando y Estado de la Comunicación

Para la indicación del estado y del control de la comunicación de la red CANopen, están disponibles palabras de estado y de control. Los mismos están organizados de la siguiente manera:

- PLC2 :

Enderezo	*Nombre*	*Acceso vía Ladder*
%RS0	Estado de la comunicación CANopen	Lectura (Input: esclavo à maestro)
%RS1...%RS63	Estado del esclavo CANopen	Lectura (Input: esclavo à maestro)
%WC0	Control de la comunicación CANopen	Escrita (output: maestro à esclavo)

Enderezo	*Nombre*	*Acceso vía Ladder*
%WC1	Enderezo del esclavo destino	Escrita (output: maestro à esclavo)

- PLC11-01 :

Enderezo	*Nombre*	*Acceso vía Ladder*
%RS4000	Estado de la comunicación CANopen	Lectura (Input: esclavo à maestro)
%RS4001 ... %RS4063	Estado del esclavo CANopen	Lectura (Input: esclavo à maestro)
%WC4136	Control de la comunicación CANopen	Escrita (output: maestro à esclavo)
%WC4137	Enderezo del esclavo destino	Escrita (output: maestro à esclavo)

Estas palabras tendrán el significado conforme descrito como sigue.

Asuntos relacionados :
Estado de la Comunicación CANopen 54
Control de la Comunicación CANopen 55
Control of the CANopen communication 56
Enderezo del Esclavo Destino 56

3.15.3.2 Estado de la Comunicación CANopen

WORD que indica el estado de la comunicación CANopen del maestro. Cada bit poseeun significado:

Bit	*Descripción*	*Valores*
0...2	Reservado	-
3	Inicialización de los esclavos	0: Procedimiento de inicialización de la red CANopen no está concluido. 1: Todos los esclavos configurados como obligatorios fueran inicializados con suceso.
4	Fallo en la inicialización de los esclavos	0: Ninguno esclavo posee error de inicialización. 1: Ocurre error en la inicialización de algún esclavo. Caso el esclavo sea obligatorio, el procedimiento de inicialización no podrá ser concluido hasta que el maestro consiga configurar este esclavo.
5	Fallo en el control de errores del esclavo	0: Todos los esclavos que poseen mecanismos para control de errores (Node Guarding o Heartbeat) están operando correctamente. 1: Ocurre fallo en el mecanismo de control de errores de por lo menos un esclavo.
6	Esclavo envió EMCY	0: Ninguna ocurrencia del objeto "Emergency" fue detectada. 1: Por lo menos un esclavo reporto la ocurrencia de error através del objeto "Emergency".
7	Reservado	-
8	Retorno del toggle bit	Indica el valor del toggle bit que fue escrito en la palabra de comando. Siempre que un nuevo comando es enviado para un esclavo y el valor

Bit	*Descripción*	*Valores*
		del toggle bit es modificado, después de ejecutar el comando, este bit asumirá el mismo valor del bit del comando, proporcionando un feedback para el programador de que la acción fue ejecutada.
13	Bus Off (1) 55	0: Maestro normal. 1: Maestro no está comunicando por error de Bus Off.
14	Power Off (1) 55	0: Maestro con alimentación normal. 1: Maestro sin alimentación en la interface CAN.
15	Comunicación deshabilitada	0: Comunicación operando normalmente. 1: Maestro recibió el comando de deshabilitar la comunicación a través de la palabra de comando y la comunicación fue deshabilitada.

(1) Indicaciones "Bus Off" y "Power Off" solamente disponibles para PLC11-01.

3.15.3.3 Estado del esclavo CANopen

Array con 63 WORDs, donde cada posición representa el enderezo del esclavo en lared, indicando el status de este esclavo. Cada bit de cada esclavo posee la siguiente función:

Bit	*Descripción*	*Valores*
0	Esclavo identificado	0: Identificación del esclavo no realizada. 1: Identificación del esclavo (a través de la lectura del tipo de dispositivo) hecha con suceso.
1	Esclavo configurado	0: Configuración del dispositivo no realizada. 1: Procedimiento de configuración del esclavo hecho con suceso.
2	Control de errores iniciado	0: Servicio de control de errores no inicializado. 1: Servicio de control de errores para el esclavo (guarding o heartbeat) inicializado.
3	Procedimiento de inicialización concluido	0: Esclavo no fue inicializado por el maestro. 1: Maestro concluyo la inicialización del esclavo.
4	Error en la inicialización	0: Esclavo no presenta fallo en la suya inicialización. 1: Esclavo presentó fallo en la suya inicialización. El procedimiento de inicialización no puede continuar hasta que este esclavo consiga ser inicializado.
5	Servicio de control de error (guarding o heartbeat) detectou fallo	0: Servicio de control de errores no presenta fallo. 1: Servicio de control de errores para el esclavo (guarding o heartbeat) reporto un fallo.
6	Esclavo envió objeto EMCY reportando la ocurrencia de error	0: Esclavo no reporto la ocurrencia de errores vía EMCY. 1: Esclavo reporto la ocurrencia de errores vía EMCY.
7	Reset del esclavo	0: Ninguna operación siendo realizada en el esclavo. 1: Ejecutando reset del esclavo, debido el fallo en la comunicación o por el comando ejecutado en el esclavo en la palabra de control.
8...15	Reservado	-

NOTA!

A pesar de la red CANopen permitir direcciones de 1 hasta 127, el valor máximo de direcciones permitidos para los esclavos es 63, pues las demás posiciones no poseen palabras de estado correspondientes.

3.15.3.4 Control of the CANopen communication

WORD que permite realizar algunas funciones con relación a la comunicación CANopen en un dispositivo determinado. Cada bit posee un significado:

Bit	*Descripción*	*Valores*
0...7	Comando para el esclavo	Comando que indica el estado del esclavo. Los siguientes valores pueden ser escritos en estos bits, de modo que el maestro pueda ejecutar los comandos en los esclavos presentes en la red: 1:Start Node 2: Stop Node 128: Entre pre-operational 129: Reset Node 130: Reset Communication El comando programado en estos bits será enviado para el esclavo indicado en la palabra de enderezo del esclavo destino, siempre que el valor del toggle bit es cambiado.
1	Toggle bit	Bit que indica cuando un nuevo comando puede ser enviado para el esclavo. Siempre que el valor de este bit es cambiado (0→1 o 1→0), el maestro irá enviar el comando programado en los bits 0 ... 7 para el esclavo indicado en la palabra de enderezo del esclavo destino.
9...14	Reservado	-
15	Deshabilita comunicación CANopen	0: Maestro opera normalmente. 1: Interrumpe la comunicación y trabamiento del maestro CANopen. Al colocar nuevamente el bit para 0 (zero), la interface CANopen es reiniciada y el maestro repite el procedimiento de inicialización de todos los esclavos.

3.15.3.5 Enderezo del Esclavo Destino

WORD que permite programar el enderezo del esclavo para el cual se desea enviar uncomando de gestión para el esclavo en la palabra de control de la comunicación. Los valores permitidos para esta WORD son:

0: Maestro envía un comando del tipo broadcast (todos los esclavos de la red deben ejecutar el comando).
1 ... 127: Enderezo específico de un esclavo, para el cual el comando debe ser enviado.

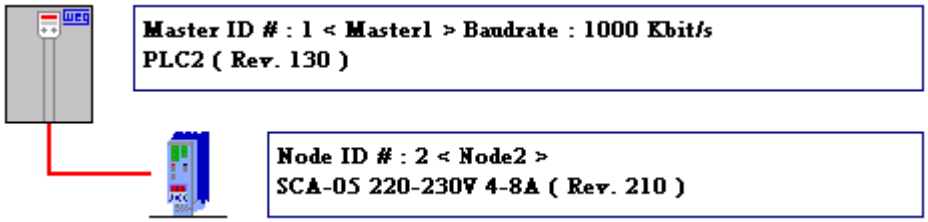
3.15.4 Bloque Ladder (SDO)

Para lectura/escrita en objetos de los esclavos fue creado el bloque SDO que es utilizado en el programa ladder. Para mayores detalles sobre el mismo por gentileza averiguar en el manual del WLP.

3.16 EJEMPLO DE CONFIGURACIÓN DE RED

3.16.1 Ejemplo de Configuración de Red

Maestro: PLC2 Rev. 130, Address: 1, Baudrate: 1000 Kbit/s
Esclavo: SCA-05 Rev. 210, Address: 2



Asuntos relacionados :
Configuración Maestro (PLC2) 57
Configuración del Esclavo (SCA-05) 57
PDOs del Maestro (PLC2) 57
PDOs del Esclavo (SCA-05) 58
Conexiones PDOs 60
Lectura del Status del Esclavo en el Ladder del Maestro 62
Comando del Esclavo en el Ladder del Maestro 63

3.16.2 Configuración Maestro (PLC2)

Padrón, ningún parámetro modificado.

3.16.3 Configuración del Esclavo (SCA-05)

Padrón, ningún parámetro modificado.

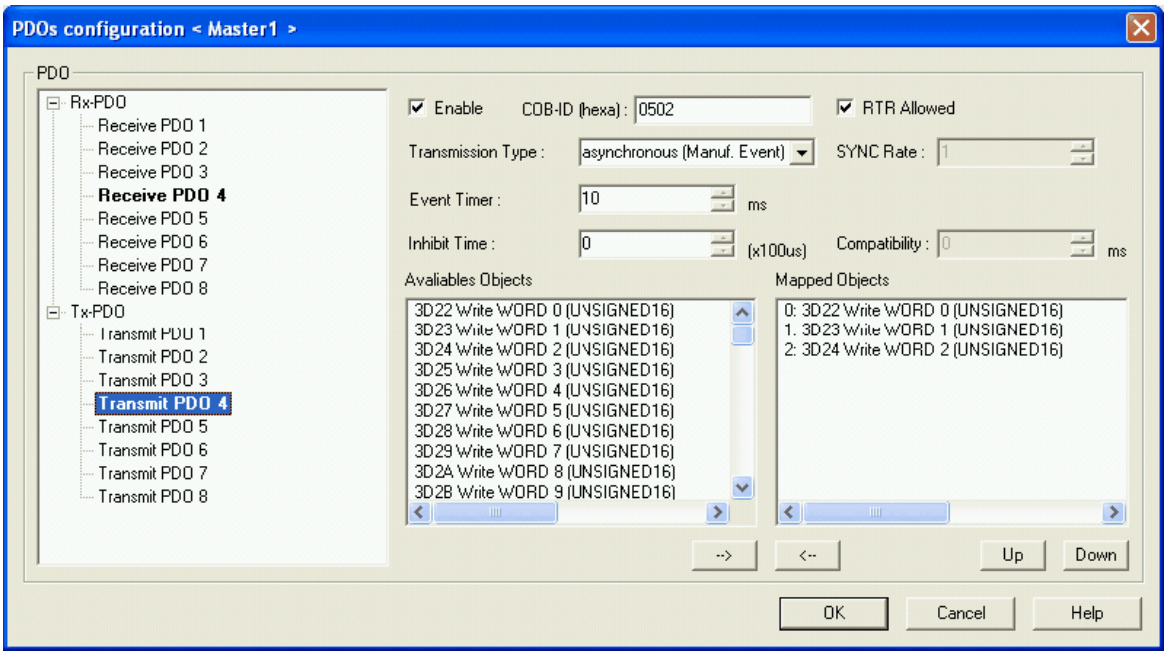
3.16.4 PDOs del Maestro (PLC2)

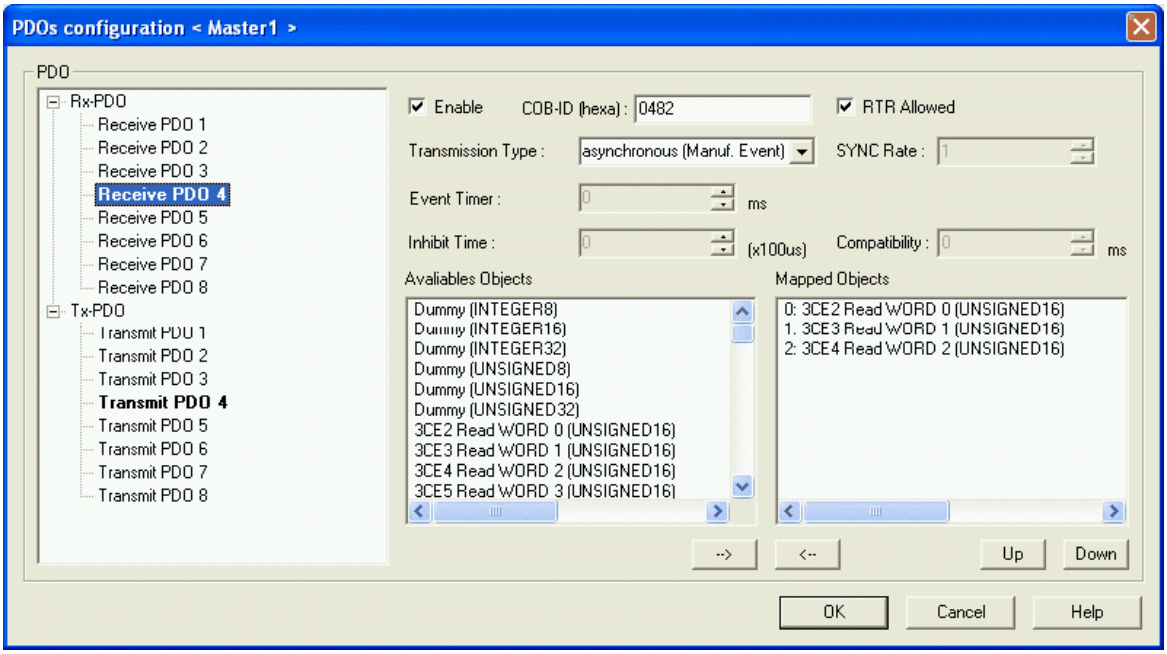
En el maestro fue creado un PDO de transmisión "TxPDO" con COB-ID 0502h (mismo COB-ID del RxPDO del esclavo) transmitiendo tres UNSIGNED16, siendo ellos Write Word 0, 1 y 2.

También fue creado un PDO de recepción "RxPDO" con COB-ID 0482h (mismo COB-ID del TxPDO del esclavo) recibiendo tres UNSIGNED16, siendo ellos Read Word 0, 1 y 2.

Se puede percibir que en los dos PDOs fueran conectados datos INTEGER32 del esclavoa dos UNSIGNED16 del maestro. Eso es una situación prevista por la red CANopen que interpreta el número de bits total mapeado en los PDOs. Eso también es necesario porque el maestro de la red CANopen no posee objetos INTEGER32 para el mapeamento, y también sabemos que el SCA-05 los objetos "Target Velocity" y "Velocity Actual Value" solo utilizan la parte baja del mismo, o sea, los primer 16bits.

Solamente se presenta los PDOs habilitados, los demás fueran deshabilitados.



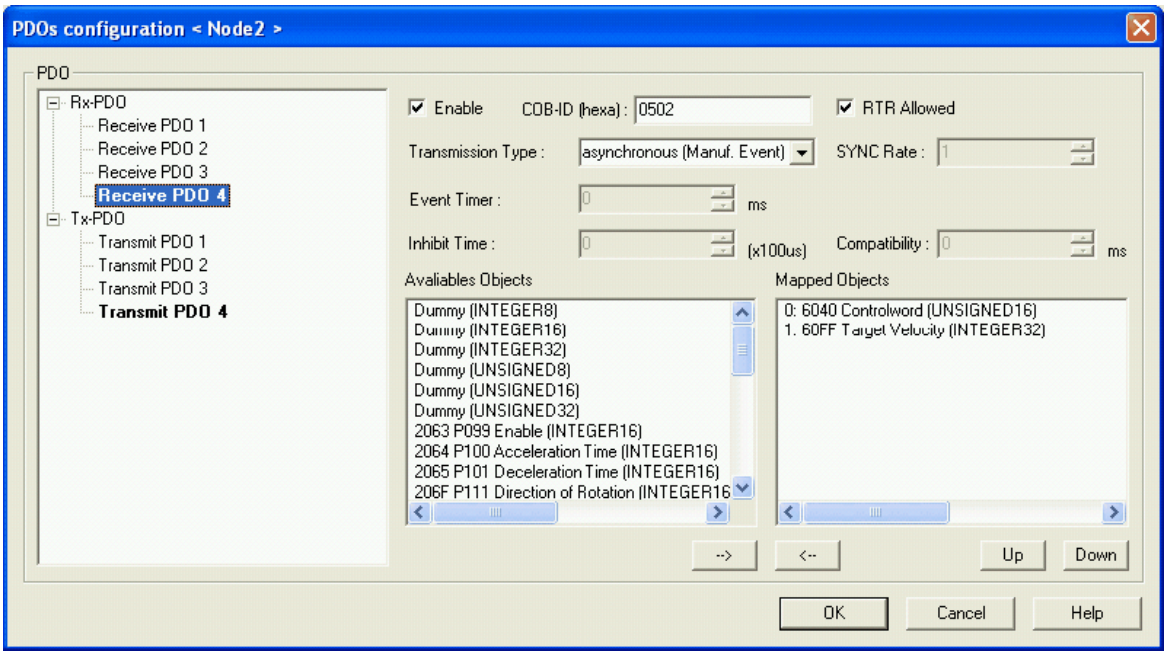


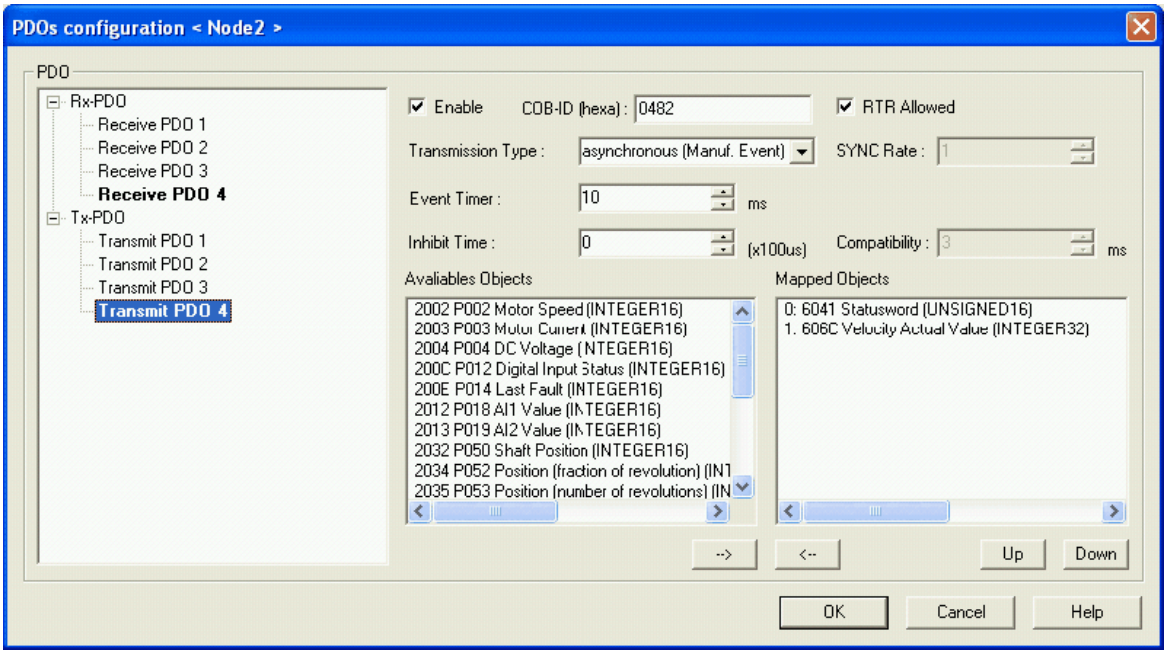
3.16.5 PDOs del Esclavo (SCA-05)

En el esclavo fue creado un PDO de recepción "RxPDO" con COB-ID 0502h recibiendo un UNSIGNED16 para su "Control word" y un INTEGER32 para su "Target Velocity".

También fue creado un PDO de transmisión "TxPDO" con COB-ID 0482h transmitiendo un UNSIGNED16 con su "Status word" y un INTEGER32 con su "Velocity Actual Value".

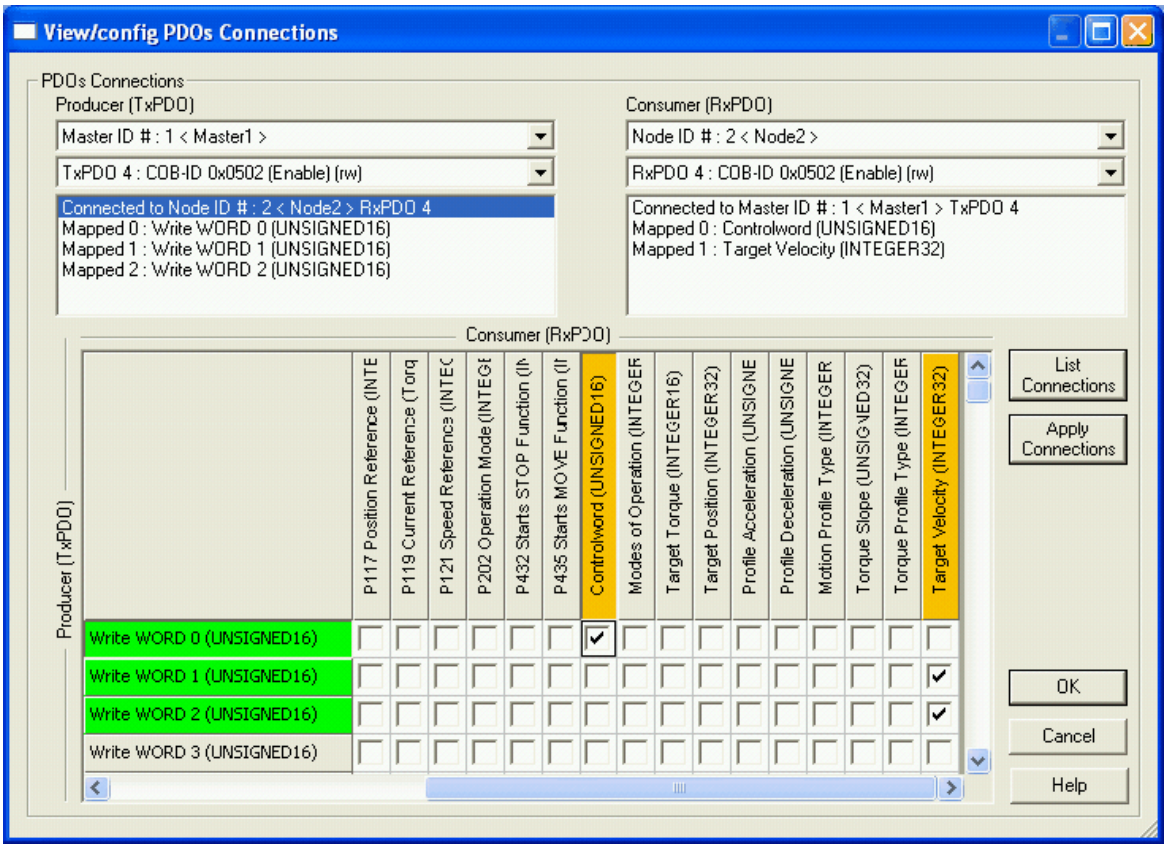
Solamente se presenta los PDOs habilitados, los demás fueran deshabilitados.

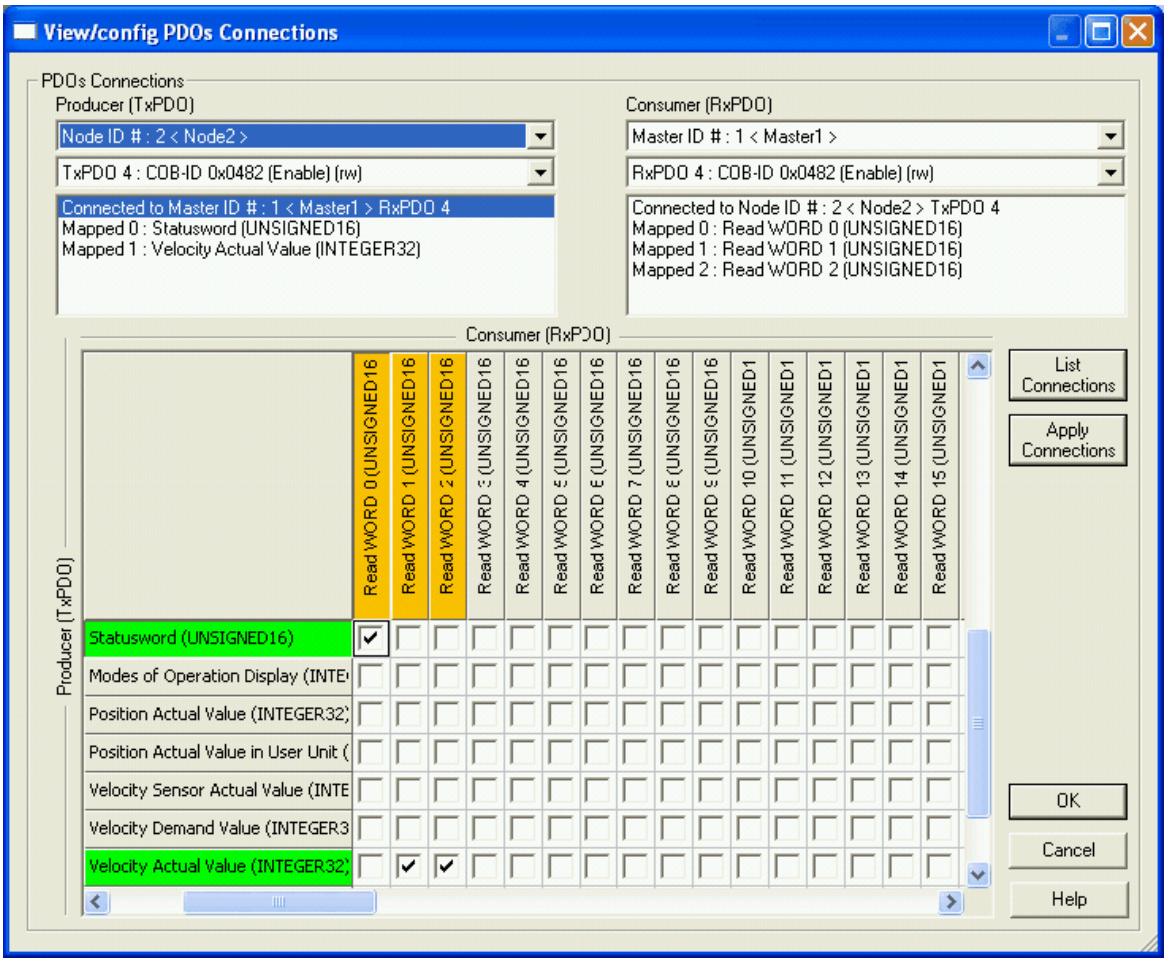

PDOs configuration < Node2 >
PDO
Rx-PDO
Receive PDO 1
Receive PDO 2
Receive PDO 3
Receive PDO 4
Tx-PDO
Transmit PDO 1
Transmit PDO 2
Transmit PDO 3
Transmit PDO 4
Enable
COB-ID (hexa) : 0502
RTR Allowed
Transmission Type : asynchronous (Manuf. Event)
SYNC Rate : 1
Event Timer : 0 ms
Inhibit Time : 0 (x100us)
Compatibility : 0 ms
Avaliables Objects
Dummy (INTEGER8)
Dummy (INTEGER16)
Dummy (INTEGER32)
Dummy (UNSIGNED8)
Dummy (UNSIGNED16)
Dummy (UNSIGNED32)
2063 P099 Enable (INTEGER16)
2064 P100 Acceleration Time (INTEGER16)
2065 P101 Deceleration Time (INTEGER16)
206F P111 Direction of Rotation (INTEGER16
Mapped Objects
0: 6040 Controlword (UNSIGNED16)
1. 60FF Target Velocity (INTEGER32)
-->
<--
Up
Down
OK
Cancel
Help


PDOs configuration < Node2 >
PDO
Rx-PDO
Receive PDO 1
Receive PDO 2
Receive PDO 3
Receive PDO 4
Tx-PDO
Transmit PDO 1
Transmit PDO 2
Transmit PDO 3
Transmit PDO 4
Enable
COB-ID (hexa) : 0482
RTR Allowed
Transmission Type : asynchronous (Manuf. Event)
SYNC Rate : 1
Event Timer : 10 ms
Inhibit Time : 0 (x100us)
Compatibility : 3 ms
Avaliables Objects
2002 P002 Motor Speed (INTEGER16)
2003 P003 Motor Current (INTEGER16)
2004 P004 DC Voltage (INTEGER16)
200C P012 Digital Input Status (INTEGER16)
200E P014 Last Fault (INTEGER16)
2012 P018 AI1 Value (INTEGER16)
2013 P019 AI2 Value (INTEGER16)
2032 P050 Shaft Position (INTEGER16)
2034 P052 Position (fraction of revolution) (INT
2035 P053 Position (number of revolutions) (IN
Mapped Objects
0: 6041 Statusword (UNSIGNED16)
1. 606C Velocity Actual Value (INTEGER32)
-->
<--
Up
Down
OK
Cancel
Help

3.16.6 Conexiones PDOs

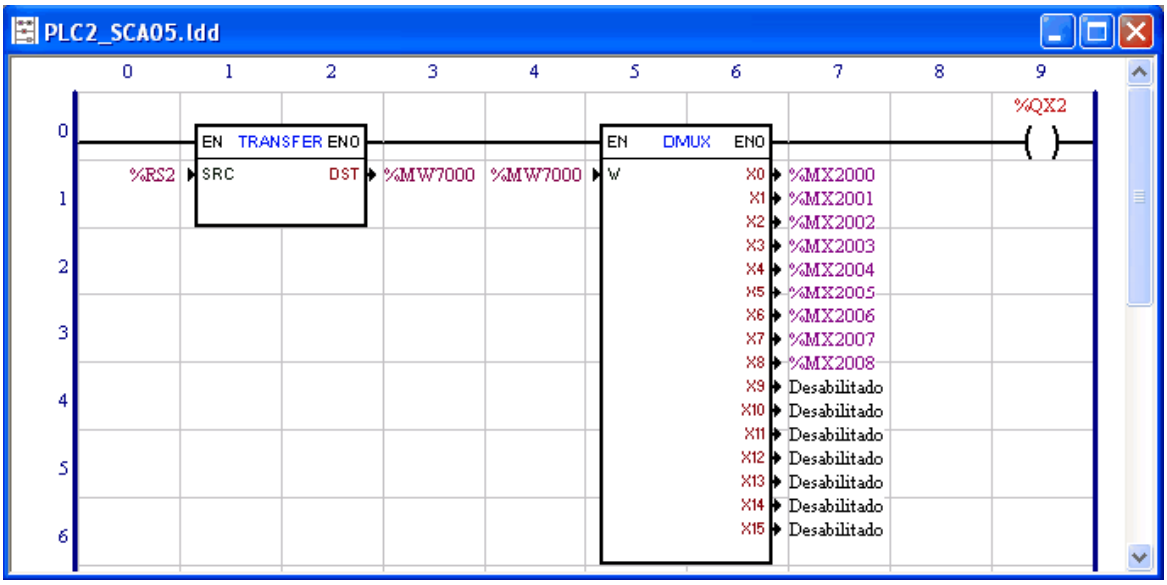
En este ejemplo se demostró la configuración de los PDOs individualmente más esposible configurar directamente en la pantalla de "Conexões PDOs", conforme la figura que sigue:


View/config PDOs Connections
PDOs Connections
Producer (TxPDO)
Master ID # : 1 < Master1 >
TxPDO 4 : COB-ID 0x0502 (Enable) (rw)
Connected to Node ID # : 2 < Node2 > RxPDO 4
Mapped 0 : Write WORD 0 (UNSIGNED16)
Mapped 1 : Write WORD 1 (UNSIGNED16)
Mapped 2 : Write WORD 2 (UNSIGNED16)
Consumer (RxPDO)
Node ID # : 2 < Node2 >
RxPDO 4 : COB-ID 0x0502 (Enable) (rw)
Connected to Master ID # : 1 < Master1 > TxPDO 4
Mapped 0 : Controlword (UNSIGNED16)
Mapped 1 : Target Velocity (INTEGER32)
Consumer (RxPDO)
Producer (TxPDO)
P117 Position Reference (INTE
P119 Current Reference (Torq
P121 Speed Reference (INTEC
P202 Operation Mode (INTEGE
P432 Starts STOP Function (IN
P435 Starts MOVE Function (IN
Controlword (UNSIGNED16)
Modes of Operation (INTEGER
Target Torque (INTEGER16)
Target Position (INTEGER32)
Profile Acceleration (UNSIGNE
Profile Deceleration (UNSIGNE
Motion Profile Type (INTEGER
Torque Slope (UNSIGNED32)
Torque Profile Type (INTEGER
Target Velocity (INTEGER32)
Write WORD 0 (UNSIGNED16)
Write WORD 1 (UNSIGNED16)
Write WORD 2 (UNSIGNED16)
Write WORD 3 (UNSIGNED16)
List Connections
Apply Connections
OK
Cancel
Help


View/config PDOs Connections
PDOs Connections
Producer (TxPDO)
Node ID # : 2 < Node2 >
TxPDO 4 : COB-ID 0x0482 (Enable) (rw)
Connected to Master ID # : 1 < Master1 > RxPDO 4
Mapped 0 : Statusword (UNSIGNED16)
Mapped 1 : Velocity Actual Value (INTEGER32)
Consumer (RxPDO)
Master ID # : 1 < Master1 >
RxPDO 4 : COB-ID 0x0482 (Enable) (rw)
Connected to Node ID # : 2 < Node2 > TxPDO 4
Mapped 0 : Read WORD 0 (UNSIGNED16)
Mapped 1 : Read WORD 1 (UNSIGNED16)
Mapped 2 : Read WORD 2 (UNSIGNED16)
Consumer (RxPDO)
Producer (TxPDO)
Read WORD 0 (UNSIGNED16
Read WORD 1 (UNSIGNED16
Read WORD 2 (UNSIGNED16
Read WORD 3 (UNSIGNED16
Read WORD 4 (UNSIGNED16
Read WORD 5 (UNSIGNED16
Read WORD 6 (UNSIGNED16
Read WORD 7 (UNSIGNED16
Read WORD 8 (UNSIGNED16
Read WORD 9 (UNSIGNED16
Read WORD 10 (UNSIGNED1
Read WORD 11 (UNSIGNED1
Read WORD 12 (UNSIGNED1
Read WORD 13 (UNSIGNED1
Read WORD 14 (UNSIGNED1
Read WORD 15 (UNSIGNED1
Statusword (UNSIGNED16)
Modes of Operation Display (INTE
Position Actual Value (INTEGER32)
Position Actual Value in User Unit (
Velocity Sensor Actual Value (INTE
Velocity Demand Value (INTEGER3
Velocity Actual Value (INTEGER32)
List Connections
Apply Connections
OK
Cancel
Help

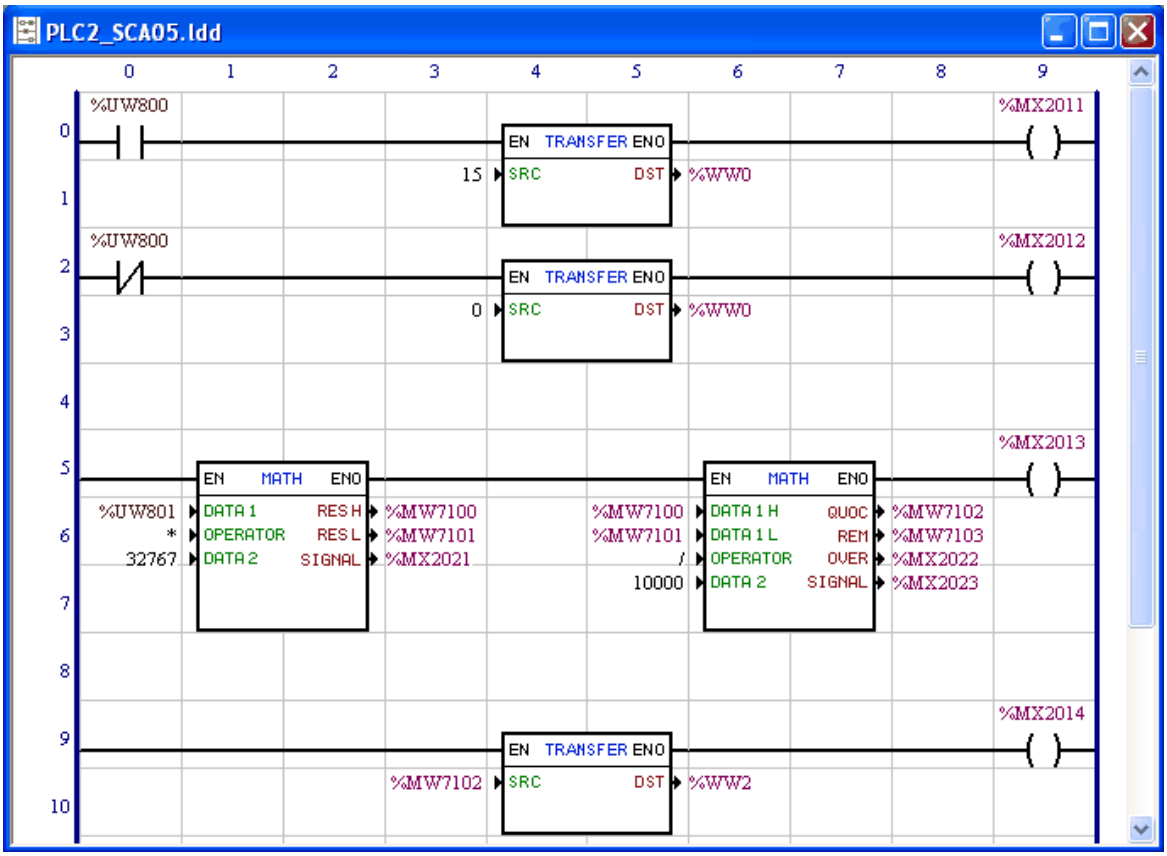
3.16.7 Lectura del Status del Esclavo en el Ladder del Maestro

La lectura del status del Node 2 es hecha por el "Word Leitura Estado 2" %RS2 ytransformada en marcadores de bit a través del bloque "DMUX".



3.16.8 Comando del Esclavo en el Ladder del Maestro

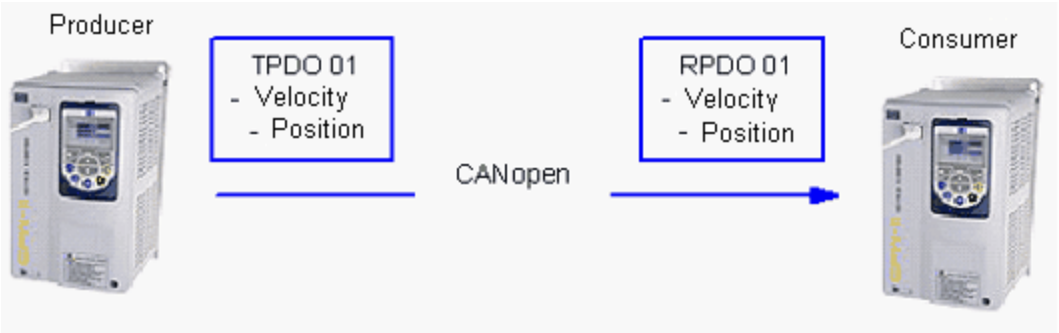
En la "Word Escrita 0" es hecho el comando lógico del drive para habilitar y deshabilitar el mismo.
En la "Word Escrita 2" es hecha la referencia de velocidad del drive.



3.17 EJEMPLO DE CONFIGURACIÓN FOLLOW CANOPEN

3.17.1 Introducción

La función “Follow” hace el sincronismo de velocidad o de posición entre dos o más motores. El sincronismo es establecido a través del envío de telegramas del tipo PDO del productor “Follow” para los consumidores Follow. En una red CANopen se puede configurar un productor para un o varios consumidores. También es permitido configurar varios productores para varios consumidores, desde que cada productor utilice un “CobId” diferente. La función “Follow” cuando activada reserva el RPDO 01 y TPDO 01.

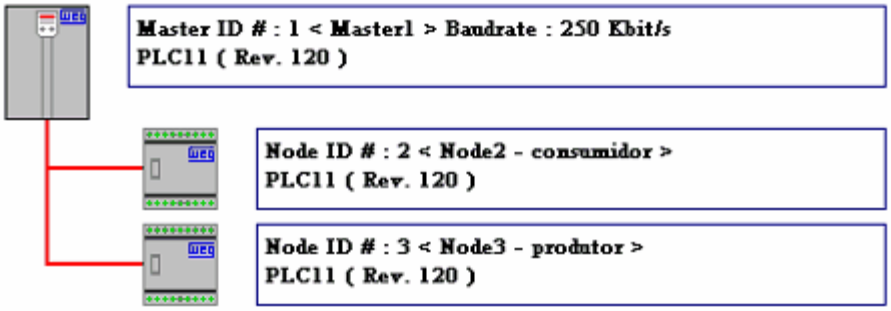


See also :
Configuración WSCAN 64
Configuración WLP 67
Parametrización CFW11 y PLC11 67

3.17.2 Configuración WSCAN

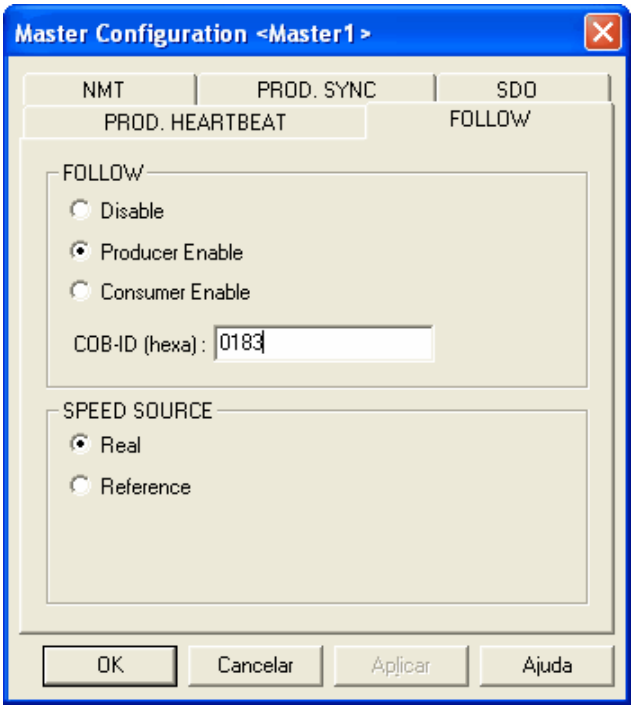
En el WSCAN se presenta toda la configuración de comunicación y se define quien es el productor y el consumidor “Follow”.

La figura que sigue presenta un ejemplo de configuración de la red CANopen con tres equipos, un maestro y dos esclavos. El esclavo 2 está configurado como consumidor “Follow” y el esclavo 3 como producto “Follow”.

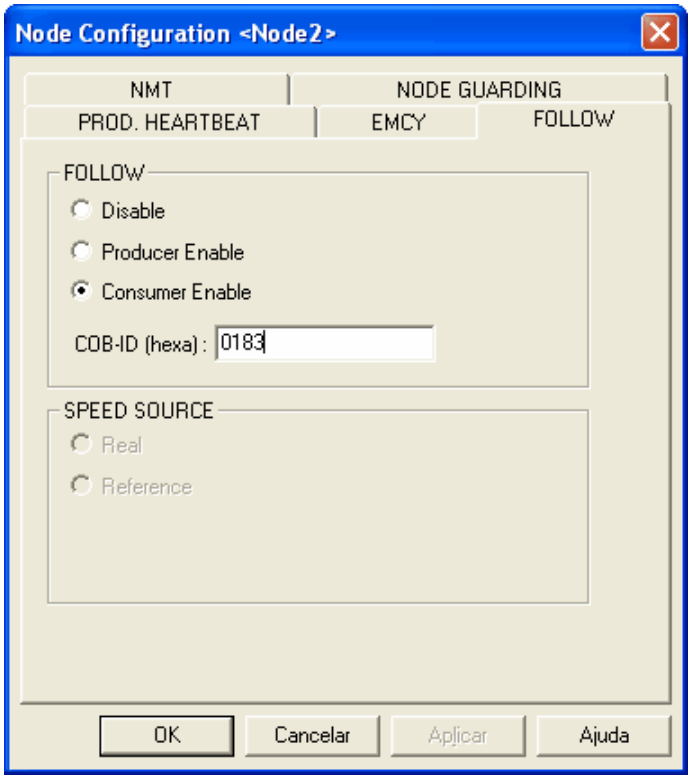


En la ventana de Configuración, en el apartado FOLLOW, se realiza toda la configuración de los PDOs para la función “Follow”.

Inicialmente se debe definir el equipo que será el productor, informando el “CobId” del PDO. Es necesario definir si la velocidad es teórica o real, como presenta la figura que sigue.

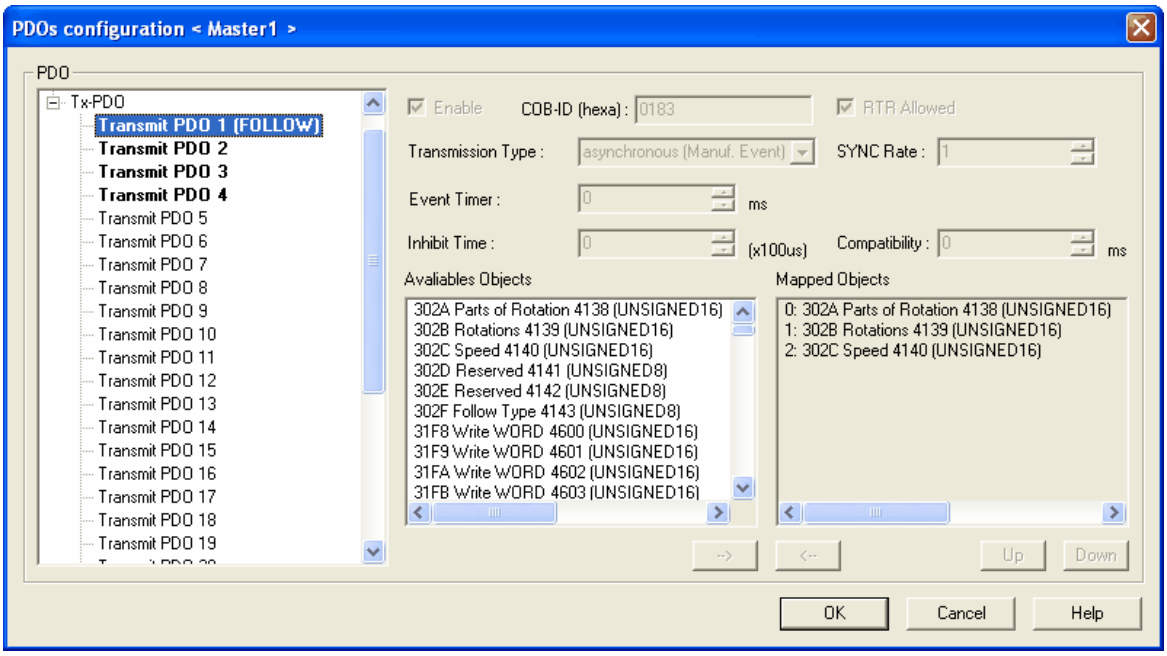


Próximo paso es la configuración del consumidor conforme la figura que sigue. El “CobId” del consumidor debe ser igual al “CobId” definido en el productor.

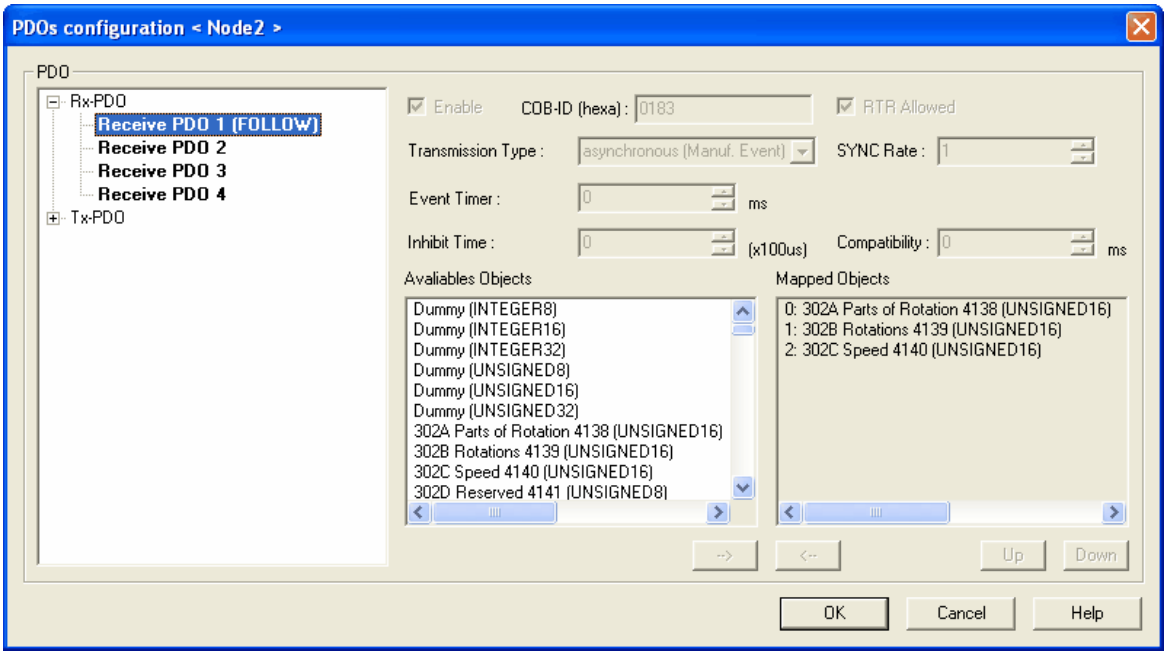


Las definiciones realizadas a través de la ventana de Configuración “Follow” pueden ser observadas en la ventana “Configuración de PDOs”.

La figura siguiente presenta la configuración del PDO de transmisión (TPDO 01) en el productor “Follow”. Todas las opciones de configuración del TPDO 01 son bloqueadas, pues la función Follow está habilitada.



La figura siguiente presenta la configuración del PDO de recepción (RPDO 01) en el consumidor “Follow”. Todas las opciones de configuración del RPDO 01 son bloqueadas, pues la función “Follow” está habilitada.

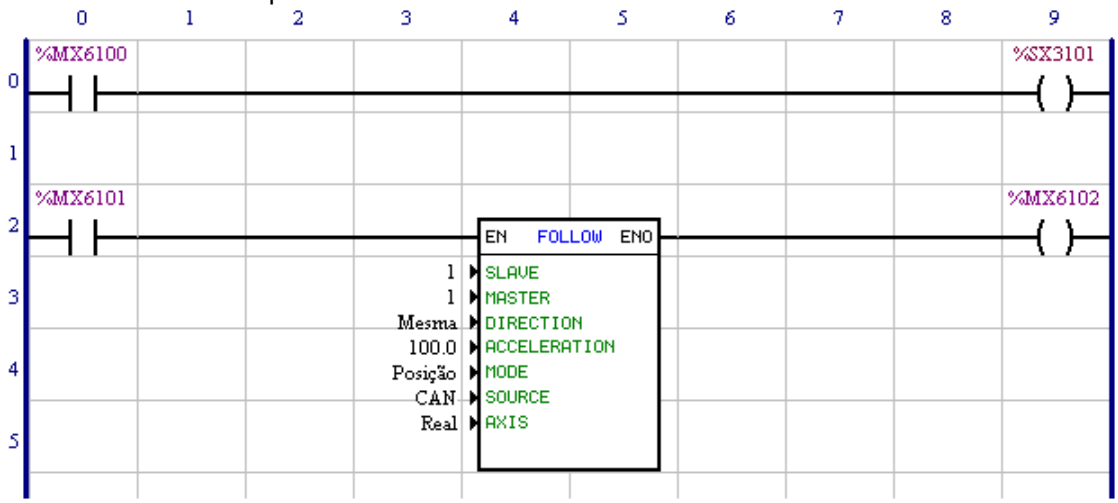


La tasa de comunicación y el número de telegramas en la red CANopen pueden influenciar en la exactitud del posicionamiento. Se recomienda utilizar la función “Follow” con en el mínimo 250bps de tasa de comunicación.

Cuando la función “Follow” es habilitada en una tarjeta PLC11 y esta se encuentra operando como maestro CANopen, la misma deberá ser inicializada toda vez que la función “Follow” es modificada, de Productor para Consumidor o Consumidor para Productor.

3.17.3 Configuración WLP

El Bloque “Follow” es utilizado para configurar el sincronismo en el consumidor. Para mayores detalles consultar el Help del WLP.



3.17.4 Parametrización CFW11 y PLC11

CFW11:
P0202 – seleccionar control por encoder (4); (Productor y Consumidor)
P0221 o P0222 – parametrizar un de los parámetros para PLC11 como referencia; (Productor y Consumidor)

PLC11:
P1262 – informar la resolución del encoder principal; (Productor y Consumidor)
P1285 – Habilitar protocolo CANopen (1); (Productor y Consumidor)
P1286 – Dirección CAN; (Productor y Consumidor)
P1287 – Tasa comunicación; (Productor y Consumidor)

Índice

- A -

Abbreviations and definitions 6
About the WSCAN 6
About this manual 6
Address of the destination slave 56
Address on the CANopen network 9

- B -

Button Bar 15

- C -

CAN 7
CAN and CANopen 9
CANopen network 16
Changing the numerical base 35
Changing the object value 36
Characteristics of the CANopen network 9
COB-ID 11
Commanding the slave from the ladder program 63
Communication Objects - COBs 10
Configuring a new network 17
Configuring the master 19
Configuring the slaves 25
Connecting objects of different sizes 46
Connecting the producer (TxPDO) to the consumer (RxPDO) 45
Control of the CANopen communication 56
Control Word and Status Word 53
Create configuration 48

- D -

Data access 10
Data frame 8
Data transmission 10
Device Tree 15
Documents 7

- E -

EDS file 12
EMCY 28
Error control 8
Example of network configuration 57

- F -

FOLLOW 24, 32

- H -

HEARTBEAT PRODUCER 22, 27

- I -

I/O memory mapping 53
Interface with the ladder programming 52

- L -

Ladder Block (SDO) 56
List of Objects 33
Listing the connections 48
Log Window 16

- M -

Main advantages of WSCAN 7
Main Menu 14
Main Window 13
Master configuration (PLC2) 57
Master PDOs (PLC2) 57
Master/Slave PDOs Configuration 36

- N -

Network acess 8
NMT 20, 26
NODE GUARDING 26
Numerical representation 7

Copyright © 2006-2010 WEG. Todos los Derechos Reservados.

- O -

Object Data 34
Online monitoring 49

- P -

PDO communication parameters 38
PDO Mapping 39
PDOs connections 60
PDOs List 37
Physical Media 9
Procedure for connecting PDOs 41

- R -

Reading slave status information from the ladder program 62
Remote frame 8
Running the WSCAN software 12

- S -

SAVE/RESTORE 31
SDO 21
Selecting the consumer (RxPDO) 43
Selecting the producer (TxPDO) 42
Slave configuration (SCA-05) 57
Slave Object Dictionary 33
Slave PDOs (SCA-05) 58
Status of the CANopen communication 54
Status of the CANopen slave 55
SYNC 20

- T -

Transfer configuration 49

- V -

Viewer/Configuration of PDOs connections 41

Copyright © 2006-2010 WEG. Todos los Derechos Reservados.